民國九十六年

雜糧作物試驗研究年報

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2007

行政院農業委員會農業試驗所編印

Published by Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan,
Republic of China

民 國 九 十 六 年

雜 糧 作 物 試 驗 研 究 年 報

編　　　輯

謝光照、楊金興

行政院農業委員會農業試驗所編印

雜糧作物試驗研究年報
民國九十六年

目　　次

一、甘藷

1. 食用甘藷品種選育 .... 龔財立、姜金龍 1
2. 甘藷品種改良 .... 賴永昌、黃哲倫、龔財立、姜金龍 6
3. 甘藷品種加工特性之研究 .... 利幸貞 14

二、落花生

1. 96 及 97 年春作落花生新品系區域試驗 .... 楊金興、陳國憲、余德發 18
2. 食用及加工用落花生品種選育 .... 楊金興、蔡志濃、林俊義 34
3. 落花生育種 .... 陳國憲、楊藹華 53

三、毛豆、大豆、紅豆

1. 毛豆品種改良 .... 吳昭慧、連大進 65
2. 毛豆品種改良 .... 周國隆 75
3. 芋香毛豆品種改良 .... 周國隆 87
4. 毛豆大農場機械化生產之研究 .... 周國隆 95
5. 紅豆育種及集團生產技術研究 .... 陳玉如、周國隆 102
6. 紅豆新品系區域試驗 .... 陳玉如、周國隆 118

四、玉米

1.食用玉米品種改良 .... 謝光照 126

2.台南區玉米育種 .... 游添榮、吳炎融、詹碧連、陳振耕 139

五、胡麻、小米、薏苡、蕎麥、樹薯、樹豆

1.小米品種(系)選育 .... 王　勝 173

2.薏苡、蕎麥育種及提升薏苡競爭力之研究 .... 曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮 178

3.提升國產蕎麥競爭力之產銷體系建立 .... 曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮 186

4.樹豆品種（系）適應性試驗 .... 王　勝 190

六、耕作制度

1.耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究
.... 吳炎融、張棋松 196

七、覆蓋兼綠肥

1.休耕田綠肥品種選育 .... 鄭梨櫻、黃天民 205

2.豆科作物多用途開發與利用 .... 吳昭慧、連大進 209

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2007

CONTENTS

I. Sweet potato

1. Breeding of Sweet Potato......................... Tsai-Li Kung and Jin–Lung Jiang...... 1
2. The breeding of sweet potato ....Y. C. Lai, G. L. Hwang, S. l. Gaun and J. L. Jiang...... 6
3. Study on the Characteristics of process on Sweet Potato variety ...H. C. Lee...... 14

II. Peanut

1. Regional yield trial of new bred peanut lines in the fall crops during 2007 to 2008.. K. H. Yang, K. C. Chen and D. F. Yu...... 18
2. Improvement of peanut varieties ....K. H. Yang, J. N. Tsai and C. Y. Lin...... 34
3. Improvement of Peanut Varieties ....K. H. Chen, and A. H. Yang...... 53

III. Soybean, Vegetable soybean and Adzuki bean

1. Improvement of vegetable soybean varieties ....Chau-Hui Wu and Ta-Jin Lien...... 65
2. Improvement of vegetable soybean varieties............................... K. L. Chou...... 75
3. Breeding of aromatic vegetable soybean .... K. L. Chou...... 87
4. The Study of Mechanized Technique on Large Farm for Vegetable Soybean .... K. L. Chou...... 95

5. Improvement on breeding and productivity technique on organization of Adzuki bean ....Y. R. Chen and K. L. Chou...... 102

6. Regional Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines ....Y. R. Chen and K. L. Chou...... 118

IV. Corn

1. Breeding of green corn...G. J. Shieh...... 126

2. Green corn and Feed Corn Breeding .... T. J. Yiu, Y. L. Wu, C. K. Chen and P. L. chan...... 139

V. Millet, Job’s tears, Buckwheat, Cassava and Pigeon pea

1. Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica*(L.) Beauv).....................S. Wang...... 173

2. Varietal Improvement On Job’s tear buckwheat and studies the increased to of job’s tear ....S. H. Tseng, T. W. Wu, J. L. Young...... 178

3. Increase the compefitiveness of domerstic buckwheat ....S. H. Tseng, T. W. Wu, J. L. Young...... 186

4. Adaptability Test and Screening of Pigeon Pea................................S. Wang...... 190

VI. Cropping system

1. Studies on Cropping Systems of Upland crop and Paddy Rice in Yin-Chia-Nan Area... Y. J. Wu and C. S. Chang...... 196

VII. Green manure and Cover crop

1. The selection of green manure crop for fallow field .... L. Y. Cheng and T. M. Huang...... 205

2. The Diversified Development and Utilization of Legume Crops ....Chau-Hui Wu and Ta -Jin Lien...... 209

食用甘藷品種選育

龔財立、姜金龍
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　要

食用甘藷品種選育結果，觀察試驗選出 18 個優良品系進入品系試驗，品系試驗第一年組計有 TYSP 04-020 等 5 個品系塊根產量高於對照品種桃園三號、桃園 1 號及台農 66 號；品系試驗第二年組計有 TYSP 03-067 等 2 個品系塊根產量高於對照品種桃園 1 號及台農 66 號。

前　言

台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今其育種目標為食用及食品加工用為主,澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前食用甘藷主要推廣品種有台農 57 號、64、66 號、68 號、桃園 1 號，乃因不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產（古，1993）。自民國 78 年至今甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標應以高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本品種為主。同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展（李和廖，1993）。

甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。而若在選拔中只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種（李良，1980；李，1974；湯，1967；農；1989；Villareal, Tsou, and Chiu,1982；Wilson,1982；Wang, 1982）。因此在此一選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選。在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響，在許多研究中均被強調過（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。因此在此選拔中，適切的加工於此二項品質因子之篩選，將可提高育種成功機會。

材料與方法

(一)實生系培育與選拔：

由本場收穫之多向雜交甘藷種子，經硫酸處理後單粒播種於育苗箱，隨時補充水份，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分×20 公分種後四個月採收，依目的進行實生系篩選。

關鍵詞：甘藷、選育、品種。

(二)觀察試驗：

經第一年實生品系篩選之優良品系 120 個，單行區每 20 個品系置二個對照品種，行株距 100×25 公分，每品系 3-5 株。

(三)品系試驗(第一年組)：

1.試驗材料：TYSP04-004 等 20 品系以桃園三號、桃園 1 號及台農 66 號為對照品種。

2.試驗方法：採用逢機完全區集設計、四重複、單行區，小區面積 5 平方公尺。

(四)品系試驗(第二年組)：

1.試驗材料：TYSP03-020 等 8 品系，以桃園 1 號及台農 66 號為對照品種。

2.試驗方法：逢機完全區集、四重複、雙行區，行株距 1×0.25 公尺，小區 面積 10 平方公尺。

結果與討論

實生品系培育及實生品系篩選於新屋鄉(本場)辦理，從多向雜交種子培育藷苗 15,000 苗，篩選實生品系 120 個品系，供作翌年觀察試驗材料。於觀察試驗選拔 18 個品系進入第一年組品系試驗。

於本場進行甘藷第一年組品系試驗，96 年 5 月 17 日插植，96 年 11 月 1 日收穫，結果如(表 1)以 TYSP 04-020 品系塊根總產量最高，公頃產量為 27,520 公斤，比對照種桃園 3 號、桃園 1 號及台農 66 號增產 23.6、25.8%及 27.4%，次為 TYSP 04-100，公頃塊根總產量為 27,480 公斤，比對照種增產 23.5%、25.8%及 27.2%，再次為 TYSP 04-009 品系，公頃塊根總產量為 26,320 公斤，比對照種增產 18.2%、20.3%及 21.9%。5 個品系產量高於對照品種，餘品系產量皆低於對照品種。

於本場進行甘藷第二年組品系試驗，96 年 5 月 17 日插植，96 年 11 月 1 日收穫。結果如表 2，以 TYSP 03-067 品系產量最高，公頃塊根總產量為 37,320 公斤，比對照品種桃園 1 號及台農 66 號增產 25.2%及 82.2%；次為 TYSP 03-069 品系，公頃塊根總產量為 32,360 公斤，比對照品種桃園 1 號及台農 66 號增產 8.6%及 58%。其餘品系均低於對照種桃園 1 號。

引用文獻

1. 古德業。1993。台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.1-10。嘉義農業試驗分所。
2. 李良，廖嘉信。1993。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.11-28。嘉義農業試驗分所。
3. 李良。1986。甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16:25-36.
4. 李良。1980。甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10):930-940.
5. 李良。1974。甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4):255-262。
6. 高雅敏。1988。探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。
7. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。

表 1. 甘藷第一年組品系試驗農藝性狀

Table 1.Agronomic characters of sweet potato in first year yield test in 2007

品系	塊根長度	塊根直徑	鮮莖葉產量	大藷產量	小藷產量	塊根總產量	總產量指數			乾物率
	(cm)	(cm)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	Ck_1	Ck_2	Ck_3	(%)
TYSP 04-004	12.4	4.9	14500	8400	9400	17800	80.0	81.4	82.4	28.8
TYSP 04-009	14.9	5.8	20000	19520	6800	26320	118.2	120.3	121.9	26.7
TYSP 04-014	16.2	5.7	21000	13120	3860	16980	76.3	77.6	78.6	27.6
TYSP 04-016	12.7	6.2	18300	13760	4400	18160	81.6	83.0	84.1	30.8
TYSP 04-017	9.7	4.3	19350	9360	4760	14120	63.4	64.5	65.4	29.9
TYSP 04-020	12.9	7.4	20600	18600	8920	27520	123.6	125.8	127.4	26.5
TYSP 04-038	10.4	5.2	17950	9060	4480	13540	60.8	61.9	62.7	27.6
TYSP 04-045	12.3	5.1	20800	7800	4260	12060	54.2	55.1	55.8	23.2
TYSP 04-056	12.6	5.0	21950	10880	8380	19260	86.5	88.0	89.2	25.1
TYSP 04-060	14.7	5.9	18800	17780	8200	25980	116.7	118.7	120.3	25.6
TYSP 04-078	12.3	5.1	16800	10720	6760	17480	78.5	79.9	80.9	23.6
TYSP 04-083	12.9	5.7	20900	11080	7280	18360	82.5	83.9	85.0	29.0
TYSP 04-093	13.3	3.5	18700	12840	6600	19440	87.3	88.8	90.0	25.9
TYSP 04-100	14.3	6.0	17900	15740	11740	27480	123.5	125.6	127.2	28.1
TYSP 04-112	11.9	4.0	20250	8600	5800	14400	64.7	65.8	66.7	27.7
TYSP 04-115	13.6	4.5	21950	10000	7880	17880	80.3	81.7	82.8	26.9
TYSP 04-129	14.4	5.4	21800	15680	7080	22760	102.2	104.0	105.4	30.6
桃園三號 (ck_1)	14.6	4.4	19800	16300	5960	22260	100.0	101.7	103.1	22.1
桃園一號 (ck_2)	14.3	5.5	15600	16480	5400	21880	98.3	100.0	101.3	23.1
台農 66 號(ck_3)	15.2	4.3	23000	13680	7920	21600	97.0	98.7	100.0	23.3
$LSD_{0.05}$	1.69	0.91	2781	1662	1276	3118				3.77

表 2. 第二年組甘藷品系試驗農藝性狀

Table 2. Agronomic characters of sweet potato in second year yield test in Taoyuan DAIS in 2007.

品系	塊根長度	塊根直徑	鮮莖葉產量	大藷產量	小藷產量	塊根總產量	總產量指數		乾物率
	(cm)	(cm)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	ck_1	ck_2	(%)
TYSP 03-020	15.3	5.1	13250	9250	13790	23040	77.3	112.5	31.1
TYSP 03-050	13.7	5.3	16800	7130	8210	15340	51.5	74.9	25.3
TYSP 03-052	13.3	4.3	14900	5680	8340	14020	47.0	68.5	35.6
TYSP 03-067	14.7	7.0	23250	22770	14550	37320	125.2	182.2	29.8
TYSP 03-069	13.0	7.1	17200	16540	15820	32360	108.6	158.0	31.6
TYSP 03-114	16.0	5.7	18550	13880	14040	27920	93.7	136.3	31.1
桃園一號 (ck_1)	17.2	6.1	13525	15610	14200	29810	100.0	145.6	27.7
台農 66 號(ck_2)	16.2	4.4	13250	8920	11560	20480	68.7	100.0	23.8
$LSD_{0.05}$	2.28	0.76	3126	3524	3565	3955			2.81

8. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p468-505。
9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。p21-27。
10. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp264-282. The AVI publishing, Inc.
11. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp283-294. The AVI publishing, Inc.
12. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305. The AVI publishing, Inc.
13. Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.
14. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu,.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.
15. Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.
16. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,.] Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

Breeding of Sweet Potato

Tsai-Li Kung and Jin–Lung Jiang
Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Total of 120 superior clones was selected for preliminary yield trial. 18 clones were selected for next yield trial. In the first-year trial, there were 5 clones gained better yield than “Taoyuan 3”, “Taoyuan 1” and “Tainung 66”. In the second-year yield trial, there were two clones gained better yield than the check varieties in Taoyuan DAIS, respectively.

Keyword: Sweet potato, Breeding.

甘藷品種改良

賴永昌、黃哲倫 行政院農委會農業試驗所嘉義分所
龔財立、姜金龍 行政院農委會桃園區農業改良場

摘 要

本試驗為期選育豐產、質優之鮮食用及食品加工用新品種，採用人工及多向雜交方法育種，並按實生系選拔之育種程序進行。本年度多向雜交共採收雜交種子約 20 萬粒，人工雜交四組合共採收種子 4,213 粒，實生系選拔得春夏作 40 品系，秋作 160 品系，品系產量比較試驗，春夏作第一年組共選出 4 個優良品系，秋裡作第一年組則選出 14 個優良品系，以進行第二年組之產量比較之試驗。在區域試驗方面，秋裡作部份，供試 4 品系經三個地點第二年試驗結果,供試品系中以 CYY92-11 之塊根產量較佳。

前 言

台灣甘藷育種工作，過去較偏重於食用甘藷收量上的改進，近年來因消費形態改變，甘藷育種工作主要朝向鮮食用、食品加工用及葉菜用甘藷等在育種方向，在食用甘藷方面，由於甘藷用途之變遷，紅肉甘藷因含豐富的胡蘿蔔素等營養成分，使其在市場上的需求較為迫切,在所育成紅肉甘藷台農 62 號至 73 號等 9 個品種中,台農 66 號在市場已取代台農 64 號,深得消費者好評，然其外觀、整齊度及適口性仍有待改進；而台農 72 號，具有藷形整齊，胡蘿蔔素含量高，且適合烤藷之塊根產量高之優點，極具栽培潛力；而台農 73 號含豐富花青素，具有很強之抗氧化化功能，為良好之健康食品。另外食品加工亦成為甘藷育種主要目標，具低游離糖，高乾物量、小藷等特性為食品加工用品系主要選拔特性之依據。另外葉菜甘藷新品種育成台農 71 號，植株半直立，嫩梢細緻，極適合機械採收。

本試驗為利用多向雜交及人工雜交方法，以獲得大量雜交種子，培育多量實生苗，以選育高收量、質優、抗病、抗蟲、對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之鮮食用或食品加工用，以期增加甘藷單位面積質與量的生產，並提高產品之利用價值。

材料與方法

(一)雜交育種及實生系選拔：

1.多向雜交：

本年度雜交親本係由逢機交配集團後裔逢機選取 1500 株採用多向雜交方法，在嘉義分所農場設立交配圃。

2.人工雜交：

計有台農 73 號×台農 69 號等 4 組合，各雜交組合育種目標如下：

關鍵詞：甘藷、育種、產量試驗、區域試驗。

甘藷人工雜交組合親本特性表

雜交組合(互交)	親　本　特　性	育　種　目　標
台農 73 號×台農 69 號	♀: 食味佳，高產。 ♂: 食味佳之紫心甘藷品種。	選育高產，食味佳紫心之甘藷品種。
台農 57 號×台農 31 號	♀: 高產之澱粉用品種。 ♂: 食味佳且高產之品種。	選育高產之澱粉及食用之甘藷品種。
台農 66 號×台農 73 號	♀: 食味佳之紫心甘藷品種。 ♂: 高產且食味佳，但易裂藷。	選育不易裂藷之紫心甘藷品種。
台農 66 號×台農 57 號	♀: 食味佳且高產之品種。 ♂: 食味佳，易裂藷之品種	選育食味佳且不易裂藷之甘藷品種。

3.實生系選拔：

鮮食用及食品加工用甘藷：九十七年度雜交種子計培育得約 9 萬個實生系，於春夏及秋冬季分別根據單株塊根產量、製簽率、食用品質及食味等性狀之優劣進行選拔適合春夏及秋冬兩季之品系。

(二)產量比較試驗：

1.春夏作品系：

97 年第一年組：供試品系為 CYY96-S01 等 46 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

97 年第二年組：供試品系為 CYY93-S32 等 12 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，每小區種植 32 株。

2.秋作品系：

97 年第一年組：供試品系為 CYY96-01 等 45 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，在嘉義分所水源地農場舉行。

97 第二年組：供試品系為 CYY95-C02 等 21 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複４次，在嘉義分所水源地農場舉行。

(三)新品系區域試驗：

97 年秋裡作品系試驗：供試品系為 CYY92-05 等 4 品系，以台農 57 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在雲林、嘉義、高雄等 3 處舉行，本年為第二年。

結果與討論

(一)雜交育種及實生系選拔：

本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有台農 73 號×台農 69 號等 4 組合，採收種子 4,213 粒(表 1)實生系選拔得秋裡作食用甘藷 160 品系，春夏作食用甘藷 40 品系、(表 2)。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2,90 公斤之間，乾物率 25%以上，且其中

乾物率 35%以上者 82 品系，其餘均在 25-35%之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種為佳。

(二)產量比較試驗

1.春夏作品系試驗：

97 年第一年組：供試 46 個品系中，以 CYY96-S30、CYY96-S31 及 CYY96-S39 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 132.0%、123.2%及 120.4%(表 3)。

表 1. 97 年甘藷雜交育種組合及種子採收量

Table 1.The hybrid combination and the amount of hybrid seeds of sweet potato in 2008

序號		親本	採收種子數(粒)
人工雜交			
1		TNG73×TNG69	1,020
2		TNG57×TNG31	1,450
3	4	TNG66×TNG73	726
4		TNG66×TNG57	1,017
多項雜交			200,000
合計			204,213

表 2. 97 年度甘藷實生系選拔品系數

Table 2. The amount of clones which were selected by sweet potato seedling in 2008

期作	親本	實生種子數	獲選系數	選拔率(%)
秋作	多項雜交集團	80,000	160	0.00200
春作	多項雜交集團	10,000	40	0.00400

表 3. 97 年春作甘藷品系第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table3. The agronomic characters of primary lines in spring crop of 2008

Planting date：June.4,2007 Harvesting date： Dec. 5,2007

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%					
CYY96-S07	7500	61.2	15000	139.2	27.1	23.06	56.06	0	S
CYY96-S14	20000	163.2	12500	116.0	23.2	26.26	52.46	0	LS
CYY96-S20	17500	142.8	18000	167.1	29.4	27..95	55.96	0	S
CYY96-S26	20000	163.2	16000	148.5	23.6	29.36	49.03	0	S
CYY96-S29	25000	204.1	16250	150.8	24.3	22.19	55.48	0	S
CYY96-S30	17500	142.8	25000	232.0	33.1	29.41	51.24	0	S
CYY96-S31	17500	142.8	24000	223.2	31.2	19.60	58.03	+1	S
CYY96-S39	12500	102.1	23750	220.4	31.2	21.18	60.58	+1	LS
CYY96-S41	7500	61.2	15000	139.2	31.2	32.47	46.20	0	S
TNG66	12500	100.0	10775	100.0	26.3	22.86	56.70	0	S
LSI(5%)	2400		2100						

z Taste：excellent (+2), good (＋1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).

y Storage root shape: Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G)

97 年春作第二年組：參試 12 品系中以 CYY93-S38 及 CYY94-S22 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 增產 9.1%及 40..9%（表 4）

2.秋作品系：

第一年組：供試 45 品系中塊根產量在水源地農場試驗結果，其中以 CYY96-34 及 CYY96-45 表現最佳，其塊根產量較對照種增產 20.2%及 38.6%(表 5)。

表 4. 97 年春作甘藷品系第二年組試驗塊根產量性狀比較

Table 4 .The agronomic characters of advanced lines in spring crop of 2008

Planting date：June4,2007 Harvesting date：Dec. 5,2007

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	Crude protein content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%						
CYY93-S32	15003	100.0	15003	81.8	28.2	12.24	79.22	3.52	0	S
CYY93-S38	21671	118.2	20004	109.1	22.8	10.28	81.35	3.95	0	S
CYY93-S48	11669	63.6	15837	86.4	28.9	10.18	84.22	3.87	0	S
CYY94-S22	10002	54.5	25838	140.9	28.9	10.18	84.22	3.87	+1	S
CYY94-S39	16670	90.9	15837	86.6	28.9	10.18	84.22	3.87	0	LS
TNG66	15003	100.0	18337	100.0	28.2	11.67	78.55	4.88	0	S
LSD(5%)	879		1050							

z Taste：excellent (+2)，good (＋1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

y Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

表 5. 97 年秋作甘藷第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table 5.The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2008

Planting date：Sep.5,2007 Harvesting date：Jan..21,2008

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%					
CYY96-11	26500	104.1	18500	68.4	33.1	38.48	42.36	0	S
CYY96-13	22000	90.4	20000	73.9	35.6	36.13	53.94	0	S
CYY96-14	33500	131.6	27500	101.7	31.5	33.16	55.71	+1	L
CYY96-15	20000	78.6	27000	99.8	24.7	29.56	55.65	0	S
CYY96-16	18500	72.7	19500	72.1	30.1	39.74	55.02	0	S
CYY96-17	23500	92.3	20000	73.9	34.4	29.87	57.27	0	S
CYY96-19	21500	84.5	20000	73.9	36.6	34.36	55.02	0	S
CYY96-21	36000	141.5	27000	99.8	38.5	24.11	58.47	+1	S
CYY96-28	14000	55.0	25000	92.4	30.9	38.32	50.40	0	S
CYY96-31	19500	76.6	25000	92.4	28.5	33.80	50.15	0	S
CYY96-34	25500	100.1	32500	120.2	20.7	42.49	40.62	+1	S
CYY96-36	21500	84.5	12000	44.4	25.7	38.44	46.59	0	S
CYY96-37	28000	110.1	27500	101.7	30.3	43.75	50.56	0	S
CYY96-43	12000	149.3	17500	36.9	30.9	32.71	52.27	0	S
CYY96-45	27000	106.1	31500	138.6	27.1	38.28	48.10	+1	L
TNG57(CK)	25450	100.0	27050	100.0	30.5	20.11	57.54	0	S
LSI(5%)	3127		4110						

z Taste：excellent (+2)，good (＋1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

y Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

第二年組：供試 21 品系中，以 CYY95-23、 CYY95-50、 CYY95-72 塊根產量最高，較對照種台農 57 號增產 55.5%、0.6%、36.8%(表 6)。

(三)品系區域試驗：

秋作區域試驗

茲將各主要試驗結果比較如下：

(1) 岡山地區：試驗結果顯示供試品系 CYY92-11 塊根產量最高，較對照種增產 91.8%(表 7)。
(2) 水林地區：試驗結果顯示參試品種塊根產量以 CYY92-11 較佳，較對照種增產 65.9%(表 8)
(3) 嘉義地區：試驗結果顯示 CYY92-11 塊根產量較佳，較對照種增產 119.9%(表 9)。

表 6. 97 年秋作甘藷第二年組試驗塊根產量性狀比較

Table 6.The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2008

Planting date：Sep.10,2007 Harvesting date：Feb.19,2008

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%					
CYY95-02	30125	137.7	30312	90.7	24.4	27.76	55.71	0	S
CYY95-23	18125	82.9	52000	155.5	21.4	27.24	58.83	0	S
CYY95-31	39125	178.9	41250	123.4	27.2	31.05	49.36	+1	S
CYY95-50	28125	128.6	33625	100.6	28.8	22.71	57.54	+1	S
CYY95-72	30500	139.4	45750	136.8	25.6	31.66	53.40	0	S
TNG57(CK)	21875	100.0	33438	100.0	32.9	20.11	61.05	0	S
LSD(5%)	5217		5026						

[z] Taste：excellent (+2)，good (＋1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

表 7. 97 年秋作甘藷新品系區域試驗高雄地區試驗結果

Table7. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Kaohsiung area

Planting date：Sep.15,2007 Harvesting date：Feb.24, 2008

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter Percentage(%)	Dry matter (kg/ha)	Index %
	Kg/ha	%	Kg/ha	%			
CYY92-01	23486	110.9	29412[c]	82.4	30.0	8824	78.2
CYY92-11	21889	103.4	68460[a]	191.8	26.4	18074	160.3
CYY92-C71	33403	157.8	33749[b]	94.5	27.5	9281	82.2
CYY92-C135	21931	103.6	36362[b]	101.9	29.7	10799	95.8
TNG57(CK)	21167	100.0	35695[b]	100.0	31.6	11279	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

綜合三個地區 97 年試驗結果顯示 CYY92-11 塊根產量表現最佳，較對照種台農 57 號增產 92.6%(表 10)。

表 8. 97 年秋作甘藷新品系區域試驗水林地區試驗結果

Table 8. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Wulin area

Planting date：Sep.15,2007 Harvesting date：Feb.23, 2008

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter Percentage(%)	Dry matter (kg/ha)	Index %
	Kg/ha	%	Kg/ha	%			
CYY92-01	10833	25.7	18376[b]	74.9	31.7	5825	76.6
CYY92-11	24445	57.9	40699[a]	165.9	22.8	9279	122.1
CYY92-C71	30556	72.4	18682[b]	76.2	23.9	4465	58.7
CYY92-C135	31389	74.3	19293[b]	78.7	31.2	6020	79.2
TNG57(CK)	42223	100.0	24520[b]	100.0	31.0	7601	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

表 9. 97 年秋作甘藷新品系區域試驗嘉義地區試驗結果

Table 9. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Chiayi area.

Planting date：Sep.10,2007 Harvesting date：Feb.21, 2008

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter Percentage(%)	Dry matter (kg/ha)	Index %
	Kg/ha	%	Kg/ha	%			
CYY92-01	13347	136.5	22129[c]	88.6	30.3	6705	89.5
CYY92-11	16597	169.7	54933[a]	219.9	26.5	14557	194.2
CYY92-C71	10722	109.7	34361[b]	137.5	25.7	8831	117.8
CYY92-C135	13570	138.8	23102[c]	92.5	30.4	7023	93.7
TNG57(CK)	9778	100.0	24984[c]	100.0	30.0	7495	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

表 10. 97 年秋作甘藷新品系區域試驗三個地點塊根產量性狀綜合分析

Table 10.The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of four locations.

Lines	Shoot ield		Storage root yield		Dry matter Percentage (%)	Soluble Sugar Content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%					
CYY92-01	15888	46.9	23306[c]	82.1	30.7	20.25	62.24	0	S
CYY92-11	20977	62.1	54697[a]	192.6	25.2	20.43	62.37	+0	S
CYY92-C71	24893	73.6	28930[b]	101.9	25.7	22.26	63.48	+1	S
CYY92-C135	22296	65.9	26252[bc]	92.4	30.4	22.53	65.54	0	S
TNG57(CK)	33810	100.0	28399[b]	100.0	30.9	28.36	52.70	0	S

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

[y] Taste：excellent (+2)，good (＋1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[x] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G).

引用文獻

1. 王俠(1964)甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實率之研究，中華農學會報新 48 期 1-12。
2. 李良(1975)甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究，中華農業研究 24: 32-42。
3. 湯文通(1967)作物育種原理與實施，台灣大學農學院農藝系出版 p 468-505。
4. Cochran, W. G. and G. M. Cox (1957) Experimental designs. John Wiley and Sons Inc.
5. Edmord, J. B. and G. R Ammerman (1971): Sweet potatoes. The AVI Publishing Company, Inc.
6. Fujise, K.(1985): On the yielding ability of sweet potato, Jap. J. Trop. Agric. 29(1): 53-58.
7. Hahn, S. K. and Hozyo, Y. (1984): Sweet potato in physiology of tropical field crops. New York. PP. 551-567。
8. Jones A. (1965) A proposed breeding procedure for sweet potato. Crop Sci. 5:19-192.
9. Jones,A.(1986)Sweet potato heritability estimates and their use in breeding. Hortiscience 21(1): 14-17.
10. Jones, A., P. D. Duke and F. P. Cuthbert Jr. (1976). Mass selection in sweet potato: breeding for resistance to insects and disease and for horticultural characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6):701-704.
11. Martin, F. W. and S.G. Carmer (1985). Variation in sweet potato for tolerance to some physical and biological stresses. Euphytica 34:457-466.
12. Shikata, S. I. (1980): Utilization of random mating population in sweet potato breeding. Bull. Ghugoku Natl. Agric. Exp. Stn. ser. A: 1-48.
13. Snecor, G. W. (1967): Statistical methods. The Iowa College Press. Ames. Iowa. No. 249. Nov. 1-51.

The breeding of sweet potato

Y. C. Lai and G.L. Hwang Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan
S. l. Gaun and J. L. Jiang Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this breeding program were to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for table-use and processing-use, we adopted artificial cross and polycross to select new lines, the result are summarized as follow: a total of 4,213hybrids seeds were obtained from polycross and artificial cross during Oct. 2007 to Feb..2008through seedling selection, 40 clones for spring planting and 160 clones for fall planting were selected from 10,000 and 80,000 hybrid seedling respectively. Among the entries in primary yield trials, 10clones and 14 clones were selected for the spring and fall planting, those lines are all superior to the check variety in root yield potential as well as taste and agronomic characters. Among the entries in advanced yield trial, 4 clones for the spring planting and 6 clones for the fall planting were selected for high fresh root yield potential and good quality, four newly developed clones of regional yield trial were conducted in this fiscal year, In the fall planting of 2,008 CYY92-11 were higher average fresh root yield at four locations than other tested clones.

Keyword: Sweet potato, Breeding, Yield trial, Regional trial.

甘藷品種加工特性之研究

利幸貞
行政院農委會農業試驗所嘉義分所

摘　　要

影響烤藷感官食味 (taste)最重要的項目是甜味 (sweetness)，台農 57 號之烤藷利用糖度計 (KEN RA-520N, Japan)測定其烤藷甜度 (Brix°)值，不論甘藷塊根重量大於 200 公克或小於 200 公克，其甜度 (Brix°)值結果與傳統利用 HPLC 所定量之甜味值具顯著正相關。

前　　言

甘藷因含豐富的營養，日漸受到國人重視。由於甘藷收穫後應用的目的不同,品種選育指標亦不同，各品種間品質特性也有很大的差別 (李 1994; Takahata 1992)。基於甘藷食用品質優良及適合加工用品種已成為目前甘藷育種的主要目標，但在甘藷食用品質方面尚無客觀化的指標可供鑑定，而人為官能品評方法易受主觀喜惡影響且耗力費時，如能利用簡易測定理化性儀器和方法尋求甘藷食用品質特性與塊根中重要之理化性質間的關係，使能以較省時省力和客觀化之理化性質作為甘藷食用品質特性評定方法之依據，因此開發簡易、快速且準確的甘藷品質檢測方法有其必要性。

材料與方法

(一) 烤藷製作

本試驗以台農 57 號甘藷塊根 110 個樣品，以清水洗淨表皮，置入烤箱待烘烤完成，取出置於室溫下冷卻。先記錄烤藷重量後再切取各烤藷中段部位 3 cm (距塊根中心點左右各 1.5 cm 處橫切)範圍，剝去表皮，攪拌成均勻之藷泥後作為分析之樣品。

(二) 麥芽糖、果糖、葡萄糖與蔗糖之含量測定 (唐 2002)

取烤藷攪拌均勻之藷泥 1 g 置於 20 ml 之玻璃試管中，加入 4 ml 之 80%酒精於 80℃、100 轉的震盪水浴鍋中 15 分鐘，重複萃取三次，所得液體過濾後於離心管內以 1600 g 離心 15 分鐘，上清液置入濃縮試管中進行減壓濃縮，以 LiChrolut RP-18(40-63 μm)column.抽氣過濾，濾液以 HPLC 測定。HPLC 分析系統包括：Shimadzu LC-9A pump、RID-9A detector、CTO-10AS oven。以 TSKgel Amide-80 column (4.6 mm ID×25 cm) 檢測，移動相為 80%氰甲烷 (CH_3CN)：20% H_2O，流速為 1.2 ml/min，TSKgel Amide-80 column 溫度設定 40℃。

(三) 澱粉含量測定 (唐 2002)

上述經過酒精萃取後的殘渣於烘箱以 70℃烘乾，乾燥樣品加入 5 ml 去離子水，於 100℃、100 轉的震盪水浴鍋中加熱 30 分鐘，待冷卻，加入 2ml 之 9.2N 過氯酸 ($HClO_4$) 放

關鍵詞：甘藷、育種、產量試驗、區域試驗。

置 15 分鐘，期間不時攪拌，定積至 10 ml，以 2500 g 離心 10 分鐘，取上清液 0.1 ml 加入 1.9 ml 去離子水、0.1 ml 石炭酸 (phenol) 及 6 ml 濃硫酸，振盪均勻後靜置 30 分鐘，以光電比色計波長 490 nm 測定吸光值。

(四) 甜度(Brix°)測定

甜度則由糖度計(KEN RA-520N, Japan)測定。

(五) 烤藷水分含量測定

取 5 克均質藷泥以水分分析測定儀 (Sartorius MA45) 140℃測定。

結果與討論

影響烤藷感官食味(taste)最重要的項目是甜味 (sweetness)(Picha 1985; 1986)，而烤藷的甜味是由麥芽糖、蔗糖、葡萄糖與果糖依相對甜度值(maltose：sucrose：glucose：fructose＝0.33：1：0.74：1.73) 換算累計組成 (Biester *et al*. 1925)。台農 57 號之烤藷利用糖度計 (KEN RA-520N,Japan)測定其烤藷甜度 (Brix°) 值，其中與烤藷所含之水分含量呈極顯著負相關，與烤藷乾物率則呈極顯著正相關，利用統計分析以水分含量及乾物率作為修正參考因子，結果與傳統利用 HPLC 所定量之甜味值具顯著正相關 (圖 1)，且不論甘藷塊根大小均有相同的趨勢 (圖 2)。

本年度利用糖度計 (KEN RA-520N,Japan) 分析單一品種台農 57 號烤藷之甜度，初步試驗結果利用甜度計對烤藷甜味的快速檢測上具應用性，有利於實際運用於烤藷加工產品之線上品管技術開發。

引用文獻

1. 李良、廖嘉信。1994。台灣甘藷品種改良之成就與展望。p.11-28。
2. 根莖作物生產改良及加工利用研討會專刊。台灣農業試驗所嘉義分所。嘉義。
3. 唐佳惠。2002。成熟度、離水時間和藥劑處理對非洲菊切花採收後生理及品質之影響。國立中興大學園藝學系碩士論文。台中。130pp.
4. Biester, A., M.W.Wood, and C.S.Wahlin. 1925. Carbohydrate studies I. The relative sweetness of pure sugars. Am. J. Physiol. 73: 387-396.
5. Picha, D. H. 1985. HPLC determination of sugars on raw and baked sweet potatoes. J. Food Sci. 50:1189-1190.
6. Picha, D. H. 1986. Sugar content of baked sweet potatoes from different cultivars and lengths of storage. J. Food Sci.51:845-846.
7. Takahata Y.; T. Noda. and T. Nagata 1992. Varietal diversity of free sugar composition in storage root of sweet potato. Jpn. J. Breed 42(3):515-521.

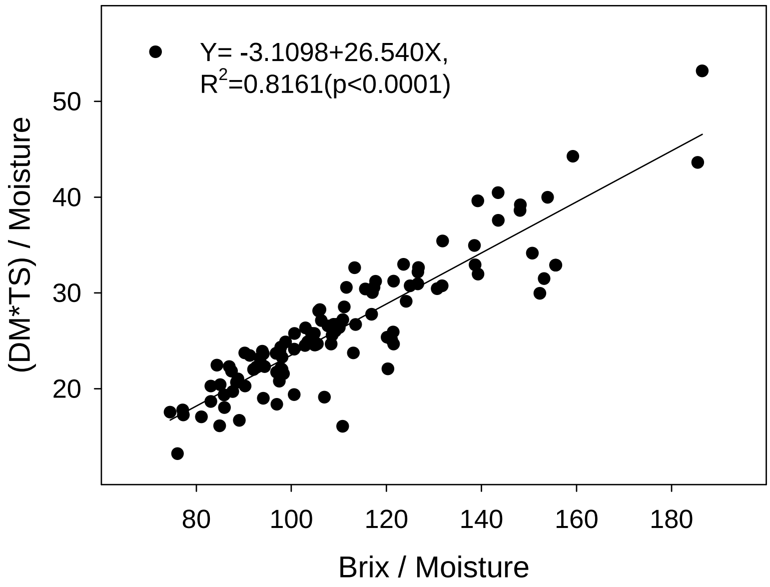


圖 1. 台農 57 號烤藷甜味值與糖度計測定值之相關分析

Fig. 1. Correlations between the sweetness by HPLC and Brix° in baked sweet potato TNG57.

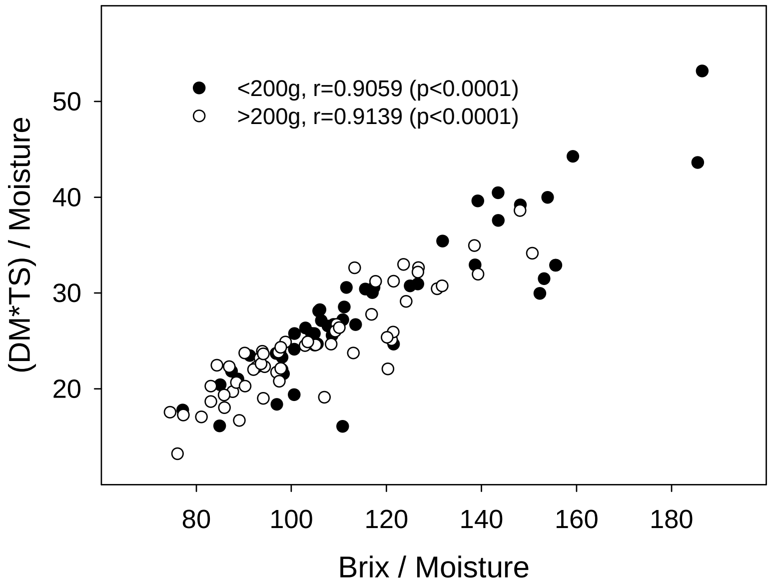


圖 2. 台農 57 號不同甘藷塊根大小甜味值與糖度計測定值之相關分析

Fig. 2. Correlations between the sweetness by HPLC and Brix° in baked sweet potato TNG57 on different weight.

Study on the Characteristics of process on Sweet Potato variety

Hsin-chen Lee
Vhiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

The sweetness of baked sweet potato TNG57 analyzing by the sweet meter (KEN RA-520N, Japan) had a high correlations with the HPLC value of fixed quantity and the feasibility. The alcohol yield from sweet potato varieties are different significantly.

Keyword: Baked sweet potato, Sweetness, taste.

96 及 97 年春作落花生新品系區域試驗

楊金興　行政院農業委員會農業試驗所
陳國憲　行政院農業委員會台南區農業改良場
余德發　行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　要

以 12 個新近育成落花生優良新品系(農育 55～58 號、花育 21～24 號、南改系 175～178 號)，以及 1 個對照品種(台南 14 號)，合計 13 個品系(種)為參試材料。於 96～97 年期春作分別在台灣 5 個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林北港、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。96～97 年期春作落花生新品系區域試驗結果，顯示出 3 個品系(農育 56 號、南改系 175 及 178 號)較對照種台南 14 號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產 13.0～13.8%及 15.6～17.8%。莢果產量最高者為農育 56 號之平均公頃莢果產量(4,291kg)、籽粒產量(2,935kg) 較台南 14 號對照種增產 13.8 及 13.4%，具大粒莢形特性，其其莢果產量(b =1.057)、千粒重(b = 1.052)、銹病等級(b=1.058)、葉斑病等級(b=0.880)、籽粒油份含量(b=0.988)及籽粒蛋白質含量(b=0.983)皆呈穩定性佳。莢果產量第二高者為南改系 178 號之平均公頃莢果產量(4,264kg)、籽粒產量(3,021kg)，較台南 14 號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產 13.0%與 16.1%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.040) 及百莢重(b =0.924)、籽粒產量(b = 0.922)呈穩定性佳。莢果產量第三高者為南改系 175 號之平均公頃莢果產量(4,261kg)、籽粒產量(3,048kg)，較台南 14 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種增產 13.0%與 16.5%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.022)、籽粒產量(b = 0.961)呈穩定性佳。

前　言

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於 96～97 年期春作將各育種場所新近育成之 12 個優良落花生品系，分別於台灣 5 個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名為春作新品種[(1)]，推廣予農友栽培。

材料與方法

(一)試驗材料：

計有農試所育成之農育 55～58 號(Nung-yu 55 - 58)、台南場育成之南改系 175～178 號(Nan-kai-si 175 - 178)、花蓮場育成之花育 21～24 號(Hua-yu 21 - 24)、1 個對照品種(台南 14 號－Tainan No. 14)，合計 13 個品系(種)參試。

關鍵詞：落花生、區域試驗、穩定性。

各試區之播種期、採收期如下： (date)

試區	96年春作		97年春作	
	播種期	採收期	播種期	採收期
雲林崙背	96/02/13	96/06/20	97/02/22	97/06/30
雲林北港	96/02/07	96/06/17	97/02/07	97/06/18
雲林土庫	96/02/13	96/06/23	97/02/19	97/06/29
雲林四湖	96/02/08	96/06/19	97/04/08	97/07/20
花蓮光復	96/02/02	96/06/27	97/03/06	97/07/03

(二)試驗方法：

於 96～97 年期春作分別於雲林北港、雲林崙背、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等 5 個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複 4 次。小區行長 5 公尺，4 行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距 45×10 cm 或平畦之行株距 36×10 cm)，每穴留 1 株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

(三)調查項目：

共 11 項。成熟收穫時每小區逢機取樣 5 株，調查重要農藝性狀。

1.小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量為 13%時秤量。

2.小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用 17/64 吋圓孔篩之，小粒品系用 15/65 吋圓孔篩篩之)。

3.千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。

4.百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。

5.株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。

6.植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度

0(直立不倒伏)、1(倒伏 10 度)、2(倒伏 20 度)、3(倒伏 30 度)、4(倒伏 40 度)、5(倒伏 50 度)、6(倒伏 60 度)、7(倒伏 70 度)、8(倒伏 80 度)、9(倒伏 90 度)。

7.罹患銹病等級[19]：

0.0～1.0(極耐病)、1.1～3.0(耐病)、3.1～5.0(感病)、5.1～7.0(中感)、7.1～9.0(極感病)。

8.罹患葉斑病等級[19]：同調查項目 7。

9.莢果黑斑病罹患率[5]：黑斑面積佔莢果面積之百分比。

10.籽粒油份含量[13]：將種子磨粉置於送風乾燥機，以 130 ± 3℃烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻 1 小時,再經由 IA-360 型 NIR 分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。

11.籽粒蛋白質含量[13]：同調查項目 10。

(四)統計分析：

各個試區資料均分別先經變方分析，再行綜合變方分析，接續進行穩定性分析。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl}表示品種 $_l$ 在第 $_i$ 地區第 $_j$ 年度第 $_k$ 區集之表現；μ 表示全試驗變值族群的真平均值；L_i 表示第 $_i$ 地區之效應，地區 $_i = 1\sim5$；Y_j 表示第 $_j$ 年度之效應，$_j = 1\sim2$；$(LY)_{ij}$ 表示第 $_i$ 地區與第 $_j$ 年度所發生之交感效應；B_{ijk} 區集之效應，包括 $B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$ 等 4 個成分，$_k = 1\sim4$；V_l 表示品系 $_l$ 之因子型效應，$_l = 1\sim12$；$(LV)_{il}$ 表示地區 $_i$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(YV)_{jl}$ 表示年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$ 表示地區 $_i$、年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；e_{ijkl} 表示試驗機差。

穩定性的測驗採用穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
$b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2$	Finlay and Wilkinson[9]

結 果

96～97 年期春作落花生新品系區域試驗，於全省 5 個落花生主產區 (雲林崙背、雲林北港、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)鄉鎮，進行試驗。

由各個試區所穫之資料數據，分別以予變方分析，計有 11 個農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病等級、罹患葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)之分析結果列示於表 1～10。

同一試區具有完整兩年期作之數據者，才合併進行綜合變方分析[3]，再接續進行穩定性統計分析[9]。

96～97 年期春作落花生新品系區域試驗進行穩定性分析，其結果顯示出 11 個性狀之地區、年度、品系、地區×年度、地區×品系、年度×品系、地區×年度×品系等各種效應之顯著性差異有所異同，亦即此等性狀在不同環境(年度、地區)下表現有所不同[4]，此 11 個農藝性狀之品系穩定性分析結果列示於表 11 及圖 1～11。

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 1。參試新品系平均公頃莢果產量，計有農育 56 號 等 3 個品系較對照種台南 14 號 (3,770 kg/ha)增產 13.0～13.8%。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 7 個品系。綜觀品系平均公頃莢果產量與穩定性介量(b)，計有農育 56 號、南改 175 及 178 號較對照種台南 14 號增產，其穩定性佳。

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 2。參試新品系品系平均公頃籽粒產量，計有南改 175 號等 3 個品系較對照種台南 14 號(2,588kg/ha)增產 4.3～12.2%。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 57 號等 10 個品系。綜觀品系平均公頃籽粒產量與穩定性介量(b)，計有 3 個品系(南改系 175 號、南改系 176 號、南改系 178 號)較對照種台南 14 號顯著增產，並呈穩定性佳。

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 3。參試品系平均千粒重，計有農育 55 號等 1 個品系較對照種台南 14 號(674g)顯著重。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 55 號等 7 個品系。綜觀品系平均千粒重與穩定性介量(b)，計有農育 55 號 1 個品系較對照種台南 14 號顯著重，並呈穩定性佳。

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 4。參試品系品系平均百莢重，計有花育 22 及 23 號 2 個品系較對照種台南 14 號(192g)顯著重。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 55 號等 9 個品系。綜觀品系平均百莢重與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(花育 22 及 23 號)較對照種顯著為重，且穩定性較佳。

品系(種)之平均株高及其穩定性(b)介量估值列示於表 11、圖 5。參試新品系品系平均株高，計有農育 55 號等 3 個品系較對照種台南 14 號(37.3cm) 顯著高。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 57 號等 7 個品系。綜觀品系平均株高與穩定性介量(b)，計有 1 個品系(花育 24 號)較對照種台南 14 號顯著低且穩定性較佳。

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 6。參試新品系平均植株倒伏等級，所有品系較對照種台南 14 號(3.2 級)倒伏，均皆無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 23 號等 2 個品系。

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 7。所有參試品系品系平均罹患銹病等級皆與對照種台南 14 號(3.7 級)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 5 個品系。

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 8。所有參試新品系平均罹患葉斑病等級均與對照種無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 11 個品系。

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 9。所有參試新品系平均莢果黑斑病罹患率，均與對照種台南 14 號(3.7%)無顯著差異。

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 10。所有參試新品系平均籽粒油份含量，均與對照種台南 14 號(49.9%)無顯著差異。品系之迴歸係數參試品系呈現穩定性佳者，計有農育 56 號等 6 個品系。

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 11。所有參試新品系平均籽粒蛋白質含量，均與對照種台南 14 號(28.1%)無顯著差異。品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 11 個品系。

綜觀 96～97 年期春作落花生新品系區域試驗，計有 5 個鄉鎮試區(雲林崙背、雲林北港、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)具有完整兩年期資料，進行穩定性分析，其結果顯示出 3 個新品系(農育 56 號、南改系 175 及 176 號)較對照種台南 14 號平均公頃莢果增產。

表 1. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		-- (g) --		(cm)	---- (scale) ----			------ (%) ------		
農育 55 號	5785	4113	648	229	37.0	6.0	4.8	6.5	7.0	47.95	28.53
農育 56 號	5453	3626	559	167	38.3	5.3	4.8	6.8	8.3	47.63	26.49
農育 57 號	5635	3832	638	229	39.8	3.5	3.8	6.8	4.8	49.12	28.89
農育 58 號	5561	3684	573	210	43.5	5.8	4.8	6.8	10.8	48.58	28.73
花育 21 號	5293	4031	547	247	32.0	5.8	5.0	6.8	6.0	48.60	28.38
花育 22 號	5303	3593	629	272	39.3	5.8	3.8	7.0	6.3	49.85	28.46
花育 23 號	5136	3580	561	296	39.5	5.3	4.5	6.8	5.5	47.68	28.39
花育 24 號	5551	3971	625	206	38.3	4.8	4.8	6.8	7.0	49.80	28.79
南改系 175 號	6021	4239	589	203	38.3	3.8	3.3	6.0	6.0	46.47	29.54
南改系 176 號	6041	4347	580	207	40.0	3.5	3.5	6.0	5.0	49.25	29.36
南改系 177 號	6007	4190	573	176	40.3	4.3	3.8	6.3	7.5	48.35	28.54
南改系 178 號	5909	4107	636	194	40.5	4.8	4.0	6.5	4.3	48.15	28.30
台南 14 號(CK)	5222	3512	578	190	38.5	6.0	4.8	7.0	6.3	48.40	29.21
LSD 5%	418	294	29.8	12.3	9.9	1.3	0.8	0.6	5.0	4.00	3.29

表 2. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----			---- (%) ----		
農育 55 號	5249	3622	680	221	36.3	3.0	3.0	5.0	10.0	47.0	29.6
農育 56 號	4929	3450	642	220	31.5	3.0	3.0	4.8	8.8	46.6	31.1
農育 57 號	4143	2796	607	225	26.0	3.0	3.0	4.3	10.0	49.1	27.8
農育 58 號	5136	3539	674	263	34.0	3.3	3.0	4.5	8.8	47.4	28.4
花育 21 號	3819	2711	655	272	23.3	3.0	3.0	4.8	10.0	50.4	28.0
花育 22 號	4042	2729	621	214	24.8	3.0	3.0	4.8	10.0	47.3	29.1
花育 23 號	3904	2553	645	212	23.5	3.0	3.0	4.0	8.8	48.9	28.7
花育 24 號	3452	2420	680	275	22.5	3.0	3.0	4.3	8.8	47.3	29.9
南改系 175 號	4949	3513	626	305	29.8	3.0	3.0	4.8	6.3	46.5	29.8
南改系 176 號	4804	3372	639	264	27.8	3.0	3.0	4.8	10.0	47.5	29.0
南改系 177 號	4804	3387	655	226	27.5	3.0	3.0	4.8	6.3	47.7	29.5
南改系 178 號	5066	3602	663	233	28.5	3.0	3.0	4.8	6.3	47.8	29.6
台南 14 號(CK)	4294	2963	613	264	22.5	3.0	3.0	4.3	8.8	47.4	29.1
LSD 5%	856	596	54.7	39.5	5.6	0.2	0.0	0.7	6.1	2.2	2.1

表 3. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ---	
農育 55 號	4367	3240	683	158	45.2	3.1	4.3	4.1	0.2	47.5	26.3
農育 56 號	4445	3108	562	138	42.0	2.0	3.8	3.9	0.3	49.4	25.1
農育 57 號	4377	3121	681	170	36.8	2.3	3.4	3.5	0.2	51.2	24.1
農育 58 號	4082	2855	618	145	43.7	3.1	4.1	4.3	0.3	48.5	26.4
花育 21 號	4192	3018	473	156	41.4	2.4	3.6	3.9	0.2	48.3	26.2
花育 22 號	4096	2690	600	194	38.7	2.0	3.1	3.1	0.2	49.5	24.6
花育 23 號	3866	2571	615	205	36.3	2.0	3.9	3.4	0.2	51.1	23.8
花育 24 號	4209	3099	640	144	33.3	2.0	4.9	4.9	0.3	49.3	25.8
南改系 175 號	4648	3297	563	129	43.7	2.0	3.0	3.0	0.2	50.0	25.0
南改系 176 號	4790	3562	635	142	40.6	2.0	3.3	3.3	0.2	48.5	26.1
南改系 177 號	5019	3659	589	134	43.2	2.0	3.0	3.1	0.2	48.9	25.7
南改系 178 號	5010	3741	628	143	44.5	2.0	3.1	3.1	0.2	47.9	26.4
台南 14 號(CK)	4665	3320	700	171	36.9	2.4	3.4	3.8	0.3	48.6	26.3
LSD 5%	521	401	62.8	16.5	3.2	0.6	0.7	0.7	0.1	3.9	2.8

表 4. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	--- (kg/ha) ---		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	3363	2567	777	174	39.8	3.0	4.3	4.3	0.2	49.7	28.8
農育 56 號	3651	2794	696	161	42.6	3.0	4.8	4.8	0.2	48.2	30.1
農育 57 號	3335	2425	765	183	34.3	3.0	4.1	4.4	0.2	48.3	30.1
農育 58 號	3377	2499	727	176	45.3	3.0	4.6	4.8	0.2	49.5	29.1
花育 21 號	3442	2717	626	179	33.4	3.0	4.4	4.4	0.2	49.4	29.1
花育 22 號	3326	2407	688	220	31.7	3.0	4.3	4.4	0.3	47.1	30.7
花育 23 號	3171	2240	723	230	29.2	3.0	5.1	5.4	0.3	49.7	29.1
花育 24 號	2891	2244	731	162	29.6	3.0	4.5	4.5	0.3	48.7	30.1
南改系 175 號	3644	2720	696	160	36.7	3.0	3.6	3.6	0.3	47.8	29.9
南改系 176 號	3846	2921	709	165	39.8	3.0	4.1	4.1	0.2	47.7	30.6
南改系 177 號	3890	2897	668	145	38.7	3.0	3.3	3.3	0.2	48.0	30.6
南改系 178 號	3818	2882	701	154	37.6	3.0	3.8	3.8	0.3	47.1	31.4
台南 14 號(CK)	3425	2524	773	130	31.8	3.0	5.5	5.3	0.3	47.7	30.9
LSD 5%	455	359	57.6	36.8	5.6	0.0	0.5	0.6	0.1	3.1	2.5

表 5. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(花蓮光復)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	2869	2010	719	159	61.0	2.8	1.0	5.3	1.8	47.8	26.5
農育 56 號	3300	2313	614	145	56.5	2.5	1.0	4.8	1.8	47.3	26.5
農育 57 號	2851	2011	634	164	46.7	2.8	1.0	5.5	2.3	47.8	26.1
農育 58 號	2395	2047	607	150	51.2	2.3	1.0	5.5	1.5	48.5	25.8
花育 21 號	2816	2019	504	157	54.6	2.5	1.0	4.8	1.5	47.5	26.2
花育 22 號	2995	2068	588	194	49.7	2.8	1.0	4.8	1.0	47.3	26.1
花育 23 號	2907	1998	608	215	46.3	2.3	1.0	5.5	1.0	48.0	25.5
花育 24 號	3052	2132	592	139	43.3	2.8	1.0	5.5	2.0	49.5	24.6
南改系 175 號	3124	2169	560	130	49.1	2.0	1.0	4.8	1.8	47.4	26.8
南改系 176 號	3310	2274	554	125	50.4	2.5	1.0	5.0	2.0	48.5	26.0
南改系 177 號	3002	2104	548	136	45.8	2.8	1.0	6.0	1.3	46.2	27.5
南改系 178 號	3204	2225	535	127	46.3	2.3	1.0	5.0	1.5	48.0	26.7
台南 14 號(CK)	3206	2264	600	156	49.2	2.3	1.0	5.8	1.8	47.0	27.4
LSD 5%	466	168	22.7	5.7	5	0.7	0.0	1.1	0.8	2.3	1.8

表 6. 97 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	6650	4570	827	254	41.3	3.8	3.8	4.8	13.8	47.4	29.5
農育 56 號	7426	4808	740	229	39.5	4.0	4.0	5.0	12.5	48.7	29.8
農育 57 號	6085	5096	807	255	30.8	3.0	3.8	4.8	11.3	48.7	30.0
農育 58 號	6996	4791	787	227	37.5	4.0	4.0	5.0	16.3	49.0	29.4
花育 21 號	5579	4494	657	274	30.8	3.8	3.8	4.8	15.0	49.6	29.1
花育 22 號	5803	4643	733	341	31.3	3.0	3.5	4.5	16.3	49.4	29.4
花育 23 號	4762	5005	767	338	30.3	3.3	3.8	4.8	17.5	47.5	30.7
花育 24 號	5966	4806	697	221	32.5	3.5	3.5	4.5	16.3	47.1	30.6
南改系 175 號	6562	4758	687	214	36.3	3.0	3.3	4.3	20.0	49.7	29.0
南改系 176 號	6052	4692	757	245	30.3	3.0	3.0	4.0	17.5	49.1	28.3
南改系 177 號	6409	4132	700	231	32.5	3.8	3.8	4.8	16.3	46.6	30.4
南改系 178 號	6499	4401	723	222	30.5	3.0	3.0	4.0	13.8	49.1	29.3
台南 14 號(CK)	6490	4444	720	262	37	4.3	4.0	5.0	12.5	47.3	30.4
LSD 5%	779	854	52.1	8.1	6.2	0.5	0.6	0.6	5.1	3.1	2.8

表 7. 97 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	3196	2186	723	213	23.8	4.5	4.5	5.5	6.3	48.3	27.0
農育 56 號	2787	1898	653	180	27.3	4.0	4.5	5.5	4.3	48.3	27.8
農育 57 號	2582	1727	777	192	21.0	3.0	4.8	5.0	5.5	49.2	27.5
農育 58 號	2242	1524	703	203	28.8	4.0	4.8	5.8	5.3	47.6	28.4
花育 21 號	2128	1453	540	193	22.3	3.0	4.3	5.3	4.5	49.0	27.2
花育 22 號	1787	1190	733	280	23.0	3.3	4.5	5.5	6.0	48.2	28.3
花育 23 號	1957	1238	650	272	24.8	3.3	4.3	5.3	3.8	49.6	27.3
花育 24 號	2062	1354	720	179	21.5	3.3	4.5	5.5	5.8	48.1	27.6
南改系 175 號	2557	1782	687	181	26.0	3.8	4.8	5.8	3.8	48.0	26.9
南改系 176 號	2460	1740	697	174	27.3	3.5	4.5	5.5	5.0	49.1	27.4
南改系 177 號	1782	1242	627	182	24.5	3.5	4.3	5.3	4.5	49.3	27.7
南改系 178 號	2427	1678	693	188	21.8	3.0	4.5	5.5	5.8	48.1	27.5
台南 14 號(CK)	2017	1341	670	167	23.3	4.3	4.8	5.8	4.3	47.6	27.6
LSD 5%	673	469	55.9	23.4	6.6	0.9	0.7	0.9	2.6	2.6	1.4

表 8. 97 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha)----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	3689	2498	734	184	42.3	3.0	4.8	4.4	0.4	48.1	29.9
農育 56 號	4062	2688	642	162	40.7	3.0	4.8	4.4	0.4	48.4	29.3
農育 57 號	3666	2517	823	218	33.3	3.0	5.0	4.5	0.4	49.0	29.2
農育 58 號	3162	2051	696	180	36.8	3.0	5.0	4.5	0.4	49.5	29.8
花育 21 號	3007	1958	634	228	37.2	3.0	4.8	4.4	0.4	49.3	29.5
花育 22 號	3348	2075	708	261	31.3	3.0	4.3	4.1	0.4	47.9	31.0
花育 23 號	2840	1813	713	266	30.5	3.0	4.5	4.3	0.4	50.9	28.8
花育 24 號	3618	2430	710	198	29.3	3.0	5.0	4.5	0.4	49.5	29.6
南改系 175 號	4095	2975	703	168	38.6	3.0	4.1	4.0	0.4	51.0	28.1
南改系 176 號	3419	2410	715	164	35.6	3.0	3.6	3.6	0.5	49.9	29.4
南改系 177 號	3681	2564	691	164	36.5	3.0	3.5	4.0	0.4	48.7	30.1
南改系 178 號	3979	2829	717	169	38.6	3.0	3.5	4.0	0.4	48.1	30.5
台南 14 號(CK)	2882	1825	772	199	30.7	3.0	4.8	4.5	0.4	47.9	30.2
LSD 5%	938	618	51.9	22.1	4.5	0.0	0.5	0.3	0.1	2.7	2.1

表 9. 97 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	3443	2333	586	150	50.2	2.0	5.0	4.5	0.4	52.4	28.2
農育 56 號	3714	2461	492	134	53.7	2.0	4.8	4.4	0.4	52.0	28.3
農育 57 號	3519	2416	569	162	37.4	2.0	6.3	5.3	0.4	51.0	29.2
農育 58 號	2918	1896	507	138	40.9	2.0	5.6	5.0	0.4	53.1	27.5
花育 21 號	2595	1690	451	157	44.1	2.0	5.0	4.5	0.4	52.2	28.9
花育 22 號	2968	1840	513	193	45.8	2.0	4.8	4.3	0.5	52.7	27.8
花育 23 號	2608	1667	537	194	42.5	2.0	5.0	4.4	0.4	54.2	27.5
花育 24 號	2858	1920	501	135	45.0	2.0	5.1	4.5	0.4	50.0	30.7
南改系 175 號	3962	2878	647	147	44.3	2.0	4.1	4.0	0.4	52.6	28.9
南改系 176 號	3612	2543	550	138	43.0	2.0	4.1	4.0	0.5	52.6	27.7
南改系 177 號	3419	2383	562	144	46.3	2.0	4.1	4.0	0.4	52.5	28.3
南改系 178 號	3757	2672	556	142	45.0	2.0	4.3	4.0	0.4	50.8	29.8
台南 14 號(CK)	2555	1621	531	147	47.9	2.0	4.8	4.3	0.4	53.6	26.9
LSD 5%	825	550	64.9	13.8	8.6	0.0	0.6	0.5	0.1	2.8	2.9

表 10. 97 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(花蓮光復)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----				---- (%) ----	
農育 55 號	3393	2447	797	169	44.4	1.5	1.0	3.3	1.5	50.4	28.4
農育 56 號	3146	2207	718	167	49.2	1.5	1.0	5.0	1.0	49.9	28.7
農育 57 號	3099	2150	751	161	38.9	1.5	1.0	4.8	2.3	49.4	29.0
農育 58 號	2947	2065	717	161	42.9	1.3	1.0	3.8	1.8	51.2	27.6
花育 21 號	2719	1916	686	191	46.2	1.3	1.0	4.3	1.0	49.3	28.4
花育 22 號	2737	1881	736	201	42.1	1.0	1.0	4.0	1.0	50.1	28.6
花育 23 號	2625	1778	736	222	38.3	1.5	1.0	4.0	1.8	49.2	29.0
花育 24 號	3178	2229	710	148	34.5	1.3	1.0	4.0	1.0	50.4	28.6
南改系 175 號	3045	2152	701	156	38.6	1.3	1.0	4.3	1.8	49.3	29.4
南改系 176 號	2898	2072	693	153	38.6	1.3	1.0	5.0	2.0	48.9	29.8
南改系 177 號	2757	1919	701	144	38.1	1.8	1.0	5.3	2.3	49.2	28.8
南改系 178 號	2975	2072	649	152	41.2	1.5	1.0	4.8	2.0	50.0	28.2
台南 14 號(CK)	2946	2065	784	171	36.5	1.5	1.0	4.3	2.0	49.8	27.9
LSD 5%	220	164	28.5	3.5	4.2	0.7	0.0	1.2	0.9	3.2	2.9

表 11. 96~97 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		千粒種		百莢重		株高		植株倒伏	
	Mean (kg/ha)	b	Mean (kg/ha)	b	Mean (g)	b	Mean (g)	b	Mean (cm)	b	Mean (scale)	b
農育 55 號	4200	0.978	2959	0.896	717	0.953	191	0.906	42.1	1.166	3.3	1.235
農育 56 號	4291	1.057	2935	0.885	631	1.052	170	0.792	42.1	1.139	3.0	1.137
農育 57 號	3929	0.912	2809	1.029	705	1.194	195	0.838	34.5	0.916	2.7	0.556
農育 58 號	3882	1.206	2695	1.052	660	1.182	185	1.014	40.5	0.742	3.2	1.227
花育 21 號	3559	0.911	2601	1.045	577	1.042	205	1.195	36.5	1.269	3.0	1.178
花育 22 號	3640	0.955	2512	1.031	654	1.048	236	0.999	35.7	1.129	2.9	1.208
花育 23 號	3378	0.783	2444	1.138	655	1.095	244	0.867	34.1	0.952	2.9	1.044
花育 24 號	3684	0.937	2660	1.048	660	0.969	180	1.105	33.0	0.958	2.9	0.962
南改系 175 號	4261	1.022	3048	0.961	645	0.638	179	1.199	38.1	0.861	2.7	0.770
南改系 176 號	4123	0.981	2993	1.022	652	1.024	177	1.183	37.3	0.909	2.7	0.668
南改系 177 號	4077	1.152	2848	0.981	631	0.818	168	0.917	37.3	0.917	2.9	0.793
南改系 178 號	4264	1.040	3021	0.922	650	0.814	172	0.924	37.4	0.996	2.8	0.892
台南 14 號(CK)	3770	1.067	2588	0.987	674	1.171	185	1.062	35.6	1.047	3.2	1.331
平均	3928	1.000	2778	1.000	655	1.000	191.8	1.000	37.3	1.000	2.9	1.000
LSD 5%	482.8	-	390.1	-	41.4	-	26.1	-	3.9	-	0.5	-
±SE	-	0.077	-	0.085	-	0.162	-	0.173	-	0.122	-	0.098

續表 11. 96~97 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品系名稱	銹病等級		葉斑病等級		莢果黑斑病		油份含量		蛋白質含量	
	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b
農育 55 號	3.6	1.054	4.8	0.934	4.2	0.962	50.0	0.932	27.8	0.903
農育 56 號	3.6	1.058	4.9	0.880	3.8	0.882	50.1	0.988	28.2	0.983
農育 57 號	3.6	1.123	4.9	0.945	3.7	0.794	50.5	0.874	27.8	1.025
農育 58 號	3.8	1.152	5.0	0.941	4.6	1.100	50.7	0.975	27.7	0.797
花育 21 號	3.6	1.052	4.8	0.920	3.9	1.014	50.8	0.979	27.6	0.883
花育 22 號	3.3	0.952	4.6	1.217	4.2	1.092	51.0	1.546	27.8	1.314
花育 23 號	3.6	1.055	4.8	1.063	4.0	1.104	51.1	0.885	27.4	1.117
花育 24 號	3.7	1.093	4.9	0.845	4.2	1.061	50.2	0.913	28.2	1.140
南改系 175 號	3.1	0.855	4.4	1.028	4.1	1.177	50.5	1.034	27.8	0.950
南改系 176 號	3.1	0.848	4.5	0.930	4.3	1.115	50.5	1.044	27.8	0.954
南改系 177 號	3.1	0.799	4.7	1.069	3.9	1.006	49.7	0.875	28.4	0.936
南改系 178 號	3.1	0.854	4.5	1.112	3.5	0.846	49.8	0.919	28.4	0.992
台南 14 號(CK)	3.7	1.107	5.0	1.114	3.7	0.847	49.9	1.036	28.1	1.006
平均	3.5	1.000	4.8	1.000	4.0	1.000	50.4	1.000	27.9	1.000
LSD 5%	0.5	-	0.5	-	1.5	-	1.5	-	1.1	-
±SE	-	0.077	-	0.162	-	0.065	-	0.065	-	0.124

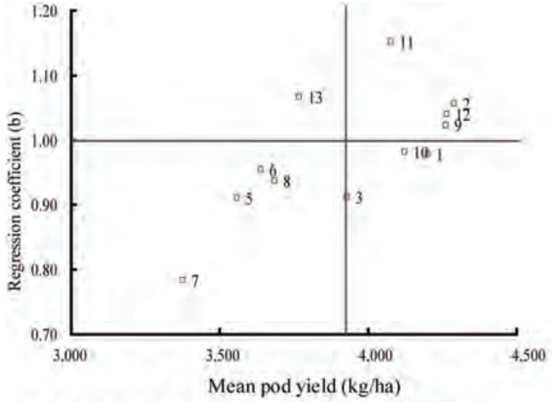


Fig. 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield.
* : Regression coefficient is 5% significant (Ho : b = 1).

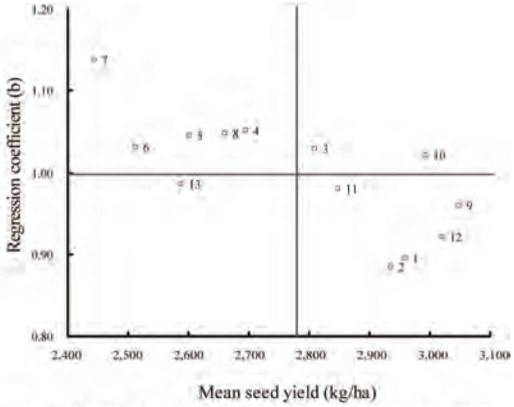


Fig. 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield.
□ and * : same as Fig. 1.

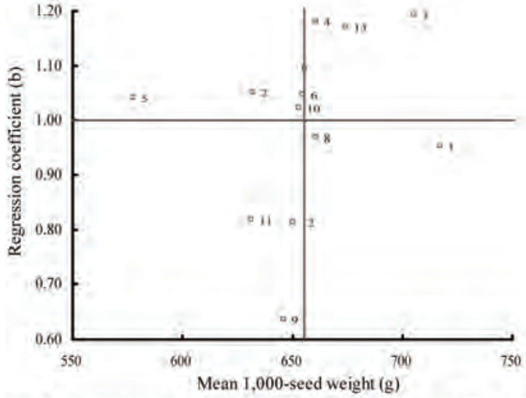


Fig. 3. The relationship of regression coefficeint and mean 1,000-seed weight.
□ and * : same as Fig. 1.

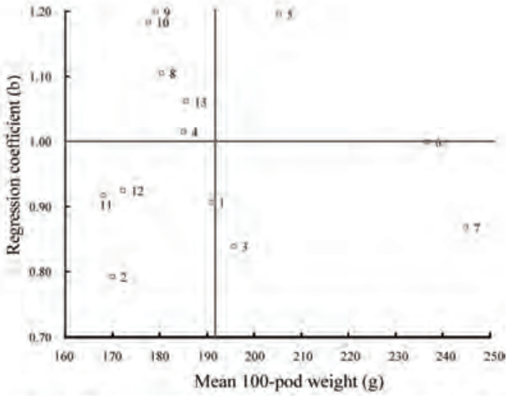


Fig. 4. The relationship of regression coefficeint and mean 100-pod weight.
□ and * : same as Fig. 1.

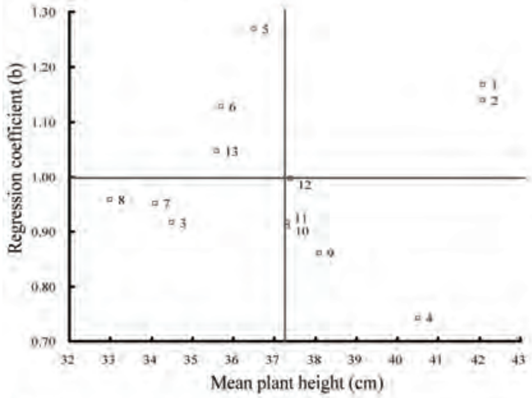


Fig. 5. The relationship of regression coefficient and mean plant height.
□ and * : same as Fig. 1.

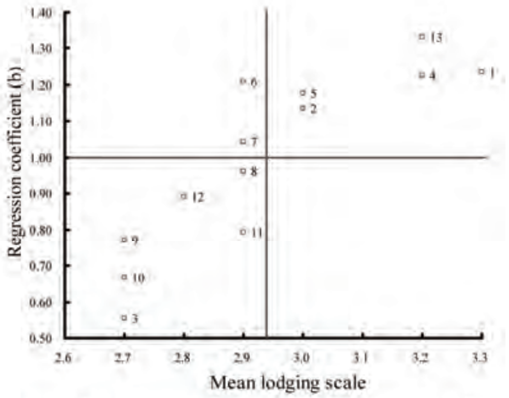


Fig. 6. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale.
□ and * : same as Fig. 1.

□: 1. 農育55號 2. 農育56號 3.農育57 號 4. 農育58號 5. 花育21號 6.花育22 號 7. 花育23號 8. 花育24號 9. 農改系175號 10. 南改系176號 11.南改系177號 12.南改系178號 13.台南14號(CK)

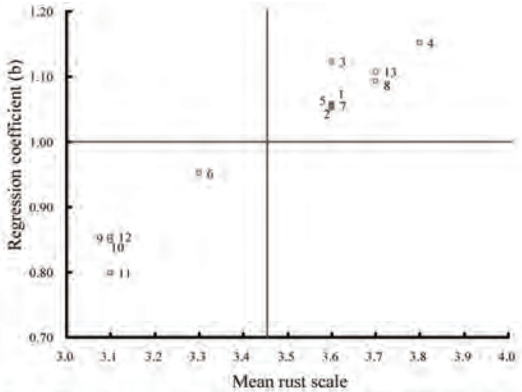


Fig. 7. The relationship of regression coefficient and mean rust scale.
□ and * : same as Fig. 1.

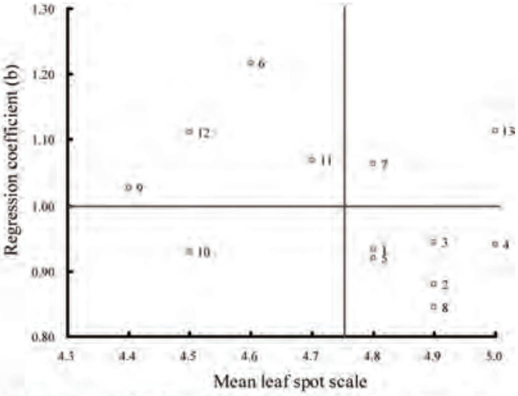


Fig. 8. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale.
□ and * : same as Fig. 1.

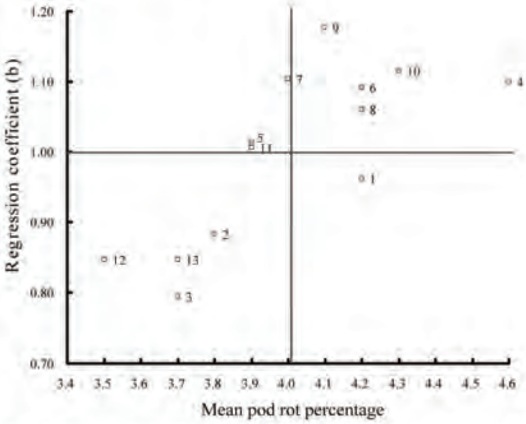


Fig. 9. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage.
□ and * : same as Fig. 1.

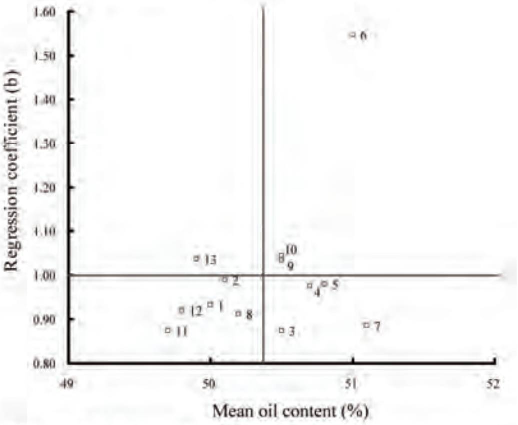


Fig. 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage.
□ and * : same as Fig. 1.

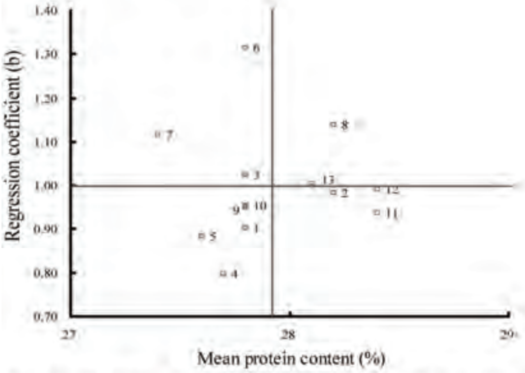


Fig. 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage.
□ and * : same as Fig. 1.

□: 1. 農育55號 2. 農育56號 3.農育57 號 4. 農育58號 5. 花育21號 6.花育22 號 7. 花育23號 8. 花育24號 9. 農改系175號 10. 南改系176號 11.南改系177號 12.南改系178號 13.台南14號(CK)

結論與建議

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾。作物育種家不得不承認穩定性的重要，而致力於穩定性評估方法的研究及穩定性作物品種的育成[4.6.7.11]。落花生也不例外，關於落花生基因型與環境交感效應的存在及其在育種上的意義，已為落花生育種家廣泛認識。本試驗資料在變方分析中，不論春作之莢果產量及籽粒產量等 11 個性狀之品種×地區、品種×年度及品種×年度×地區等交感效應均顯著，此與陳及萬[4]、Norden et al.[14]、Patel et al.[15]、Patil et al.[16]、Shorter and Norman[18]、Tai and Hammons[20]、 Wynne and Isleih[21]、Yadava *et al*.[22]及 Yadava *et al*.[23]等人的研究結果相近。陳及萬[4]之研究中，發現品種×地區及品種×年度的交感效應均小，本試驗結果稍異於此，或與試驗地點及使用品種之不同有關。

作物穩定性有頗多不同的定義和分析方法，均隨著研究者希望探討的對象及方向之不同而有所改變。基因型在各不同環境下所表現之變方(S^2)及變異係數(CV)，或為一最簡單穩定性介量。Francis and Kannenberg[10]強調利用各基因型之變異係數(CV)及平均值作為穩定象限的劃分，在育種過程中，不失為一種多品種多環境試驗下之簡易處理方法。Finlay and Wilkinson[9]、Jalaluddin and Harrison[12] 認為各基因型對環境指標所作之迴歸係數(b)及此基因型平均值，可評定各基因型在各種不同優劣環境下之穩定程度。Perkins and Jinks[17]則以調整後之迴歸係數(β)間的異質性及剩餘項($\delta_{(i)}^2$)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。Eberhart and Russell[8]則以迴歸係數(b)間的異質性及剩餘項(δ^2)之顯著性測驗作為穩定性判定依據，且其 S_d^2 不是直接採用迴歸式中的迴歸離差均方值(Mean square of deviation from regression)，其計算公式是經由迴歸離差均方減去一個純淨機差估計值(或該品系種在 j 環境下的變方)，因此，一旦純淨機差大於迴歸離差時，S_d^2 就會變成負值，在理論上就公式而言是合理的，但從 S_d^2 之含有平方和符號表徵來看，似顯唐突，且以均方方本質本來說則非常不可思議，故將 S_d^2 視為穩定性判別指標似不恰當[2]。

使用正確的穩定性介量，方能提高育種家之選拔效率。一般而言，如果作物育種家最在乎一大系列不同環境下之穩定性，S^2 及 CV 為最具代表性的介量，由於 S^2 及 CV 之估算並未介入任何其他參試基因型之影響，其穩定性之定義也較不會混淆不清。如果育種家是為了比較一批特定基因型間之相對穩定性，當資料合於迴歸模式(R^2 值大)，則運用 b 及 β 均為理想的介量，又 b 值與產量經常為正相關[8]。本試驗之各項農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、倒伏等級、罹患銹病等級、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)資料經迴歸分析結果，決定係數 R^2 均達顯著差異，故適合迴歸模式之使用。穩定性介量的估算甚簡單易行，在符合迴歸模式的情況下，採用 b 介量外，尚需考慮各農藝性狀之優劣(如產量)，以予作為判別之依據[2,6]。

台灣屬海島型氣候，幅員不廣，但各地落花生栽培環境各異，進行區域試驗時，必須兼顧產量與其穩定性。試驗年限，以現行的二年試驗已能精確的選出優良品種。至於試驗地點數，雖陳及萬[4]建議春作 12 個，秋作 8 個，96～97 年期之春作落花生新品系區域試驗共計 5 個試區兩年期資料，以此 5 個試區資料進行品系穩定性分析，雖與陳及萬[4]之試區域不儘相同，但本試驗在台灣落花生主要產區皆有設置試區進行試驗，應具有足夠涵蓋代表不同地區之氣候。

96～97 年期之春作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，

故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整(18)，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

引用文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 呂秀英。2004。直線迴歸穩定性分析綜論─統計方法、圖示表達、解釋及效能的比較。科學農業 52(9,10):260-268。
3. 呂秀英、呂椿堂。1998。綜合變方分析的正確使用。科學農業 46(3,4):146-155。
4. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報 新 64:1-12。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
7. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
10. Rancis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
11. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand ? Crop Sci. 26:894-900.
12. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1995. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.
13. Mehlenbacher, V. C. *et al*. 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
14. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype× environment interactions in peanut multiline populations. Crop Sci. 26:46-48.
15. Patel, V. J., A. S. Kawar, H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. Indian J. of Agri. Sci. 53(12):1071-1073.
16. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Madras Agr. J. 70(10):644-646.

17. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. Ⅲ. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-356.
18. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar×environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queenland. Aust. J. Agri. Res. 34(4):415-426.
19. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundunt at ICRISAT. pp. 195-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). Proc. International Workship on Groundnuts.
20. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environmemt interaction effects in peanut variety evaluation. Peanut Sci. 5:72-74.
21. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar×environment interactions in peanut yield tests. Peanut Sci. 5:102-105.
22. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Res. 12:1-4.
23. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. Indian J. Agron. Sci. 49:318-321.

Regional Yield Trial of New Breed Peanut Lines In the Spring Crops During 2007 to 2008

Tainan and Hualien District Agricultural Research,
and Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC
(Abstracted by K. H. Yang, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at five locations in Taiwan during the spring crops between 2007 to 2008. Thirteen lines that are Nung-yu 55 to 58, Hua-yu 21 to 24, Nan-kai-si 175 to 178 and the check cultivars (Tainan No. 14) were evaluated for yielding potential, better quality and adaptability. The results from stability analysis found that new three lines, namely, Nan-kai-si 175 to 178 and Nung-yu 56 out yielded the standard check - Tainan No. 14 with 3,770 kg/ha of mean pod yield and 2,778 kg/ha of mean seed yield.

The best line, Nung-yu 56 was significantly comparable to Tainan No. 14 by 13.3 % in mean pod yield and 14.2 % in mean seed yield. It was a large seed and pod size. The stability analysis of pod yield (b = 1.057), 1,000-seed weight (b = 1.052) and rust scale(b = 1.058) are good. The second best line, Nan-kai-si 178 was 16.4 % marked higher in mean pod yield and 17.2 % higher in mean seed yield than Tainan No. 14. It was a large pod and seed size. The stability analysis of pod yield (b = 1.040)、100-pod weight (b = 0.924) and seed yield (b = 0.961) are good. The third best line, Nan-kai-si 175 significantly out yielded Tainan No. 14 by 16.7 % in mean pod yield and 14.6 % in mean seed yield. It was a large seed and pod size. The stability analysis of pod yield (b = 1.022), seed yield (b =0.961) and were stable.

Keyword: Peanut, Regional yield trial, Stability.

食用及加工用落花生品種選育

楊金興、蔡志濃、林俊義
行政院農業委員會農業試驗所

摘　要

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成大粒、品質佳及抗莢果黑斑病之新品種，提高落花生之產量與食用品質，並降低生產成本。

1.台農 8 號之育成：2007 年 6 月育成產量高、莢果大、籽粒大，適合加工食用之大粒型品種。

2.台農 9 號之育成：2007 年 6 月育成產量高及抗莢果黑斑病，適合焙炒及油用之小粒型品種。

3.台農 7 號推廣：2003 年 11 月育成，具大莢大粒及高產潛能，籽粒鮮甜，適合食用及加工用。

4.人工雜交：依抗莢果黑斑病、深紫色種皮等加工食用育種目標進行 7 個雜交組合。

5.雜交後裔之培育：歷年雜交所得之 F_1～F_5 世代後裔 28 個組合，皆採用混合法進行培育及選拔優良單株。

6.第一年品系產量比較試驗：選穫 2003S-BD 等 50 個優良新品系，皆較對照種台南 11 號及台南 14 號之莢果產量增產及抗莢果黑斑病。

7.第二年品系產量比較試驗：第一組 18 個品系中有 2002S-RG-04 等 5 個品系，第二組 18 個品系有 2000F-PI-06 等 3 個品系，較對照種台南 14 號莢果與籽粒產量顯著增產。

8.第三年品系產量比較試驗： 18 個品系中有 2001S-R4-03 等 10 個品系較對照種台南 14 號之莢果與籽粒產量顯著增產。

9.新品系區域試驗： 13 個品系中計有 4 個品系(農育 55 號等)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果、籽粒產量增產。

前　言

落花生種子含粗蛋白質 22～30%及油分 44～56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。在台灣落花生是唯一不必仰賴政府補貼，而近年種植面積仍能長久維持在二～三萬公頃之間之最重要雜糧作物之一[2]。

台灣落花生加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔 40%，罐頭業約佔 25%，花生油業約佔 20%[10.11]。市售花生商品主要有蒸煮、烘炒與油炸等三類，帶殼烘炒之花生口味多樣化必需經浸漬調味，真空浸漬法較傳統法省時省工，調味液可再反覆利用，產品不會酸敗。花生籽實之胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化

關鍵詞：落花生育種、混合法、區域試驗、抗莢果黑斑病、產量比較試驗。

學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響[7.8.9.12.14.15.35]。花生品種間之籽實化學成份有顯著差異，經 160℃焙炒後進行官能品評花生香氣，結果以台南選 9 號最強，澎湖 1 號最低[14]。

近年來，台灣充斥著大量廉價沙拉油，以致於花生油用比率日趨降低，又逢市場消費型態轉變為焙炒加工及鮮莢煮食用落花生[10]，故對大粒莢形花生品種之需求量日增，為因應未來之產銷供需，宜速著手於改良現有栽培品種，使其具有更大之粒形與莢形，配合市場消費型態之需，提高落花生產品之商業價值，增加農民之收益。

由於勞動人口高齡化與不足，落花生機械化栽培已迫在眉睫。採用機械收穫時，以植株愈直立不倒伏，則機械收穫效率愈高。目前栽培品種皆易倒伏，故應針對機械採收之需，選育出直立不倒伏之落花生品種，來配合機收作業。加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，才有足夠的市場競爭能力。為期達成此項目標，加強這方面的研究工作實在是刻不容緩。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積 83.5%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到 110 屬 200 種真菌，主要的有 *Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii* 及 *Fusarium solani* 等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4.5]。

落花生莢果黑斑病在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜，很難掌握施藥時間，且施用不便及增加成本，或造成環境汙染與抗藥性之問題，並非良策[4.5]。抗病育種是為根本解決之辦法，目前國外已有報告篩選獲得抗病品種作為育種材料，雖然為部份抗病性，是由多基因控制，但能由雜交後代中選得優良抗病品系[23.39.43.46]。一般認為 Spanish type 品種較具抗病性，而且有些品種可同時對 *P.myriotylum*、*R.solani* 及 *S.rolfsii* 具有抵抗性，其中以 Tx AG-3 最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。

利用育種方法來達成提高作物之單位面積產量，增進其對不良環境及生物因子之抗性，改善其營養成分與品質，以及增強作物之適應性等，乃是一種直接而有效之方法。在落花生方面情形也如此，故本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良特性，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒莢形之新品種，且需具有適合鮮莢煮食用、鮮莢焙炒及冷凍加工業者所需莢果品質之特性。

材料與方法

採用之材料，計有雜交親本、F_1～F_5世代雜交後裔及選穫晉級之優良新品系等供試[3]。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法[1]為之，其步驟如下：

(一)雜交：依育種目標所定雜交組合之親本分別於適期內播種於盆缽中，於開花期間進行去雄及授粉。

(二)F_1～F_6世代雜交後裔之培育與選拔：歷年所育各世代之雜交後裔為材料，採用混合法培育，直到性狀已趨固定之F5～F_6世代時，始按各雜交組合之育種目標進行選拔具有特定性狀之優良單株。

(三)株行試驗：採用順序排列，一重複。以二行式作畦栽培，行株距45 ×10cm，行長1m，將入選每一優良單株種植成一行，每第10行置入一對照種(台南11號或台南14號)。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：採用順序排列，二重複。以二行式作畦栽培，行株距45 ×10cm，行長2m，將入選每一優良品系種植成一小區，每小區2行。每第10個小區置入一對照種(台南11號或台南14號)。

(五)第二年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長3m，以二行式作畦，行株距為45 ×10cm。36品系分二組，並加入台南11號及台南14號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。

(六)第三年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，以二行式作畦栽培，行株距為45 ×10cm。18品系，並加入台南11號及台南14號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林元長試區、雲林崙背等兩試區進行試驗。

(七)新品系區域試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，以二行式作畦栽培，行株距為45 ×10cm。春、秋兩作皆以農育55號等12個品系，並加入台南14號為對照，共計13個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林崙背、雲林北港試區等兩試區進行試驗。

(八)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1.小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量13%時秤量之。

2.小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之(大粒品系用17/64圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。

3.千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。

4.百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。

5.株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。

6.植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度

0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、 9(倒伏90度)。

7.罹患銹病等級[44]：

0.1～2.0(極抗病)、2.1～4.0(抗病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。

8.罹患葉斑病等級：同調查項目7。

9.莢果黑斑病罹患率[5]：莢果黑斑面積/莢果總面積×100%。

10.籽粒油份含量[32]：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以 130+3℃烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻 1 小時，再經由 IA-360 型之 NIR 分析儀器(BRAN+LUBBECo., Germany)測定之。

11.籽粒蛋白質含量：同調查項目 10。

結果與討論

(一)新雜交組合之創育：

96 年進行深紫色種皮適合加工食用育種目標之雜交組合工作，計有 Nung-Yu52× SP350 等 7 個組合，共計獲得 325 粒雜交種子(表 1)。

(二) F_1～F6 世代雜交後裔之培育及選拔：

歷年雜交所得之 F_1～F6 世代後裔皆採用混合法進行培育，並於 F_5～F_6 世代混合族群內之，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株。96 年培育 28 個組合雜交後裔，並於 F_5 世代混合族群內選獲 280 個優良單株(表 2)。

(三)株行試驗：

96 年由 2003S-BD 等 690 個品系中，選獲 250 個具有優良農藝特性之新品系。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：

96 年 160 個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選獲 50 個優良品系皆較對照種台南 14 號之莢果產量增產或抗莢果黑斑病。

表 1. 96 年雜交組合及雜交成功種子粒數

-----雜交組合----- ♀	×	♂	組合代號	雜交 種子粒數	育種目標
Nung-Yu 52	×	SP 350	2007S-BA	25	加工食用
Tainung 7	×	VA 199	2007S-BB	32	加工食用
Tainan 14	×	Nung-Yu 53	2007S-BC	51	加工食用
99F-D_{10}-07	×	SP 479	2007S-BD	45	加工食用
Hua-Yu 17	×	VA 189	2007S-BE	56	加工食用
Tainan 11	×	VA 95	2007S-BF	40	加工食用
Nung-Yu 51	×	VA 169	2007S-BG	56	加工食用
合　計			7	325	

表 2. 96 年雜交後裔(F_1～F5)之培育及選拔

世代	組合名稱	組合數	優良單株
F_1	2006F-BA	8	-
F_2	2005F-BA	4	-
F_3	2005S-BA	4	-
F_4	2004S-BA	8	-
F_5	2003F-PA	8	280
	合 計	28	280

(五)第二年品系產量比較試驗：

96 春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 3。由表 3 知，品系公頃莢果產量，計有 2002S-RG-04 等 5 個品系高於 5,000kg/ha，對照種台南 14 號(4,886 kg/ha)高，但不顯著；品系公頃籽粒產量，所有品系均與對照種台南 14 號(3,303 kg/ha)不顯著；品系千粒重，有 2000S-PE-07 等 9 個品系較對照種(667g)顯著重 26～120g；品系植株倒伏等級，所有品系與對照種(3.3 級)均不顯著；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系均與對照種無顯著差異。

96 年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 4。由表 4 知，品系公頃莢果產量，計有 2000F-PI-06 等 3 個品系高於 5,000kg/ha 較對照種台南 14 號(4,933kg/ha)高但無差異；品系公頃籽粒產量，所有品系較對照種(3,443 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有 2002S-RF-06 等 8 個品系較對照種(707g)顯著重 26～120g；品系百莢種，計有 2000F-PI-06 等 3 個品系顯著大於對照品種台南 14 號(244g)22-33g；品系植株倒伏等級，有 2002S-RD-02 等 5 個品系與對照種(3.5 級)顯著差異；品系罹患葉斑病等級，有 2002S-RD-02 品系較對照種(5.0 級)顯著耐病，有 2001S-BA-11 等 6 個品系較感病。

表 3. 96 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	葉斑病罹患等級 (scale)
2000S-PE-07	4923	3377	740	243	41.0	4.5	5.5
2000S-PG-17	4453	3179	667	256	36.5	3.0	5.5
2000S-PJ-09	4582	3395	653	209	36.5	3.0	5.3
2002S-RG-04	5144	3503	613	200	36.3	3.8	4.5
2000F-PF-01	5066	3490	693	253	33.8	3.8	5.8
2000F-PF-02	4272	2986	727	219	43.3	4.3	5.5
2002F-BC-05	5175	3307	653	233	36.0	3.0	5.5
2000S-PJ-11	4929	3608	753	209	32.3	3.0	5.8
2002F-BC-10	4752	2866	667	244	38.0	3.3	5.8
2001F-BG-05	4641	2822	787	211	38.3	4.3	5.0
2001F-BF-01	5121	3595	713	256	36.3	3.5	6.0
2000S-PE-02	4791	3373	587	186	37.0	3.3	4.8
2002S-BA-04	4853	3208	687	260	40.5	3.8	5.0
2000S-PH-02	4830	3415	607	190	36.3	3.0	6.0
2000S-PE-02	4438	2800	660	237	37.0	3.3	5.3
2000F-PJ-05	4798	3383	753	239	39.5	3.3	5.5
2000F-PI-04	4696	3264	727	266	32.5	3.3	6.3
2002S-BB-15	5330	3790	600	209	36.5	4.5	5.0
Tainan 11(CK1)	4752	3360	587	187	39.3	4.0	4.5
Tainan 14(CK2)	4886	3303	667	207	38.5	3.3	5.3
LSD5%	647	446	12	10.3	7.5	1.3	1.0

表 4. 96 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)
2000F-PI-06	5213	3628	667	277	41.0	4.0	5.5
2002S-RD-02	3292	1923	713	241	36.5	6.0	4.0
2002S-RF-06	4877	3575	747	210	36.5	5.8	4.8
2002S-RK-01	4970	3385	733	247	36.3	5.3	5.8
2001S-BA-07	4431	3315	627	198	33.8	3.5	5.3
2002S-BA-09	4863	3341	547	234	43.3	4.0	5.5
2001S-BA-11	4202	2971	667	245	36.0	3.8	6.0
2002S-BB-13	4837	3381	827	245	32.3	5.0	5.5
2001F-BF-12	4481	3168	627	241	38.0	4.3	6.0
2000F-PC-02	4553	2955	740	236	38.3	3.3	5.8
2001F-BF-05	4880	3294	700	256	36.3	4.8	5.0
2000F-PL-05	4907	3494	733	227	37.0	4.0	6.3
2001S-BA-12	4685	3312	820	267	40.5	3.8	6.0
2000F-PN-01	4970	3563	753	248	36.3	4.3	6.0
2001F-BC-02	4542	3166	660	193	37.0	3.3	6.0
2001S-BB-01	5326	3792	627	247	39.5	3.8	5.3
2001S-BB-08	5122	3672	747	257	32.5	3.0	5.5
2001F-BF-07	4699	2937	653	266	36.5	4.3	5.0
Tainan 11(CK1)	5060	3572	787	199	39.3	4.3	5.5
Tainan 14(CK2)	4933	3443	707	244	38.5	3.5	5.0
LSD5%	681	471.0	18.0	16.4	7.5	1.1	0.9

綜觀 96 春作第二年第一、二組品系產量比較試驗，第一組品系共計選獲 4 個品系(2002S-RG-04、2000S-PJ-11、2001F-BF-01、2002S-BB-15)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果與籽粒產量增產；第二組品系共計選獲 3 個品系(2000F-PI-06、2001S-BB-08、2001F-BF-07)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果與籽粒產量增產。

96 年秋作由於颱風影響，產量只有約春作之 25%。第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 5。由表 5 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(1,163kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，所有品系均與對照種台南 14 號(678kg/ha)無顯著增產；品系百莢重，所有品系均與對照種台南 14 號(154g)無顯著重；品系千粒重，所有品系均與對照種台南 14 號(510g)無顯著重；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種台南 14 號(50.0%)無顯著高；品系籽粒蛋白質含量，所有品系均與對照種台南 14 號(30.7%)無顯著高。

96 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 6。由表 6 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(1,120 kg/ha)無顯著增產；品系公頃籽粒產量，所有品系均與對照種(604kg/ha)無顯著增產；品系百莢重，計有 2002S-RD-02 等 11 個品系較對照種台南 14 號(137g)顯著重 12～63g；品系千粒重，所有品系均與對照品種無顯著增重；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種(52.0%)顯著高；品系籽粒蛋白質含量，所有品系均與對照種(30.4%)無顯著高。

表 5. 96 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	籽粒蛋白質 (%)	籽粒油分 (g)
2000S-PE-07	1124	684	560	155	21.6	0.50
2000S-PG-17	1083	655	520	140	17.9	0.52
2000S-PJ-09	1046	743	560	137	19.8	0.52
2002S-RG-04	909	481	480	136	22.9	0.50
2000F-PF-01	1184	713	590	161	20.5	0.51
2000F-PF-02	1073	613	570	161	21.7	0.52
2002F-BC-5	1110	613	520	160	22.0	0.48
2000S-PJ-11	985	583	560	155	21.6	0.53
VA-55	1048	715	430	113	25.9	0.51
VA-95	1066	652	460	150	25.5	0.46
2001F-BF-01	1087	658	510	149	21.9	0.50
2000S-PE-02	1121	642	440	130	20.3	0.53
2002S-BA-04	975	600	520	163	26.3	0.49
2000S-PH-02	1106	685	420	123	19.0	0.55
VA-169	923	551	380	97	20.9	0.55
2000F-PJ-05	1112	633	550	164	23.2	0.49
2000F-PI-04	1170	613	550	155	18.6	0.53
VA-189	1003	669	350	124	21.5	0.51
Tainan 11(CK1)	1060	665	450	133	17.4	0.55
Tainan 14(CK2)	1163	679	510	154	21.9	0.50
LSD5%	171	142	95.5	13.0	2.1	0.04

(六)第三年品系產量比較試驗：

96 年春作第三年品系產量比較試驗雲林土庫試區試驗之結果列示於表 7。由表 7 知，品系公頃莢果產量，計有 2001S-R4-03 等 1 個品系較對照種台南 11 號(5,524kg/ha)顯著增產 18.0%；品系籽粒產量，計有 2001S-R4-03 等 1 個品系較對照種台南 14 號(3,966kg/ha)顯著增產 11.8%；品系千粒重，計有 98S-RA-06 等 10 個品系較對照種台南 14 號(600 g)顯著增加 33～113 g；品系百莢重，計有 2001S-BB-06 等 1 個品系較對照種台南 14 號(202 g)顯著增加 74 g；品系株高，所有品系均與對照種(38.5cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有 2001S-R4-03 等 4 個品系較對照種(6.0 級)顯著耐倒伏；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.8 級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種(50.0%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系均與對照種(28.8%)無顯著差異。

96 年春作第三年品系產量比較試驗雲林北港試區試驗之結果列示於表 8。由表 8 知，品系公頃莢果產量，計有 2001S-R4-03 等 10 個品系較對照種台南 14 號(4,773 kg/ha) 顯著增產

表 6. 96 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	籽粒蛋白質 (%)	籽粒油分 (g)
SP-270	923	480	360	105	21.2	0.54
2002S-RD-2	471	341	450	200	18.5	0.54
2002S-RF-06	739	322	510	143	16.5	0.53
2002S-RK-01	1055	560	540	154	19.6	0.51
2001S-BA-07	1042	585	530	152	21.1	0.51
2002S-BA-09	1120	641	520	134	19.8	0.52
2001S-BA-11	1130	510	540	149	19.1	0.53
2002S-BB-13	1137	632	510	145	17.6	0.54
2001F-BF-12	1208	674	570	168	19.7	0.53
SP-350	896	549	360	126	21.5	0.52
2001F-BF-10	1030	443	590	167	20.8	0.53
2000F-PL-05	1129	617	590	162	19.5	0.54
2001S-BA-12	986	618	590	161	18.4	0.52
2000F-PN-01	954	616	590	151	20.3	0.52
2001F-BC-02	1009	649	500	132	21.7	0.51
SP-479	1009	581	440	127	22.9	0.51
VA-14	990	570	440	199	20.7	0.52
2001F-BF-02	720	376	580	173	22.1	0.57
Tainan 11(CK1)	967	570	450	126	18.2	0.58
Tainan 14(CK2)	1120	604	550	137	22.0	0.52
LSD5%	272	136	49.2	11.3	2.0	0.04

20.9~36.1%；品系公頃籽粒產量，計有 2001S-R4-03 等 11 個品系與對照種(3,028 kg/ha)顯著增產；品系千粒重，計有 2001S-R4-03 等 13 個品系較對照種台南 14 號(640 g)顯著增加 26～220g；品系百莢重，計有 2001S-BB-06 等 3 個品系較對照種台南 14 號(269 g)顯著增加 37～59 g；品系株高，計有 2001S-R4-03 等 2 個品系較對照種(30.5cm)顯著差異；品系植株倒伏等級，所有品系較對照種(3.3 級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(3.0 級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(3.8 級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有 96S-BT-03 等 2 個品系較對照種顯著高；品系籽粒蛋白質含量，計有 2001S-PA-03 等 1 個品系較對照種(28.7%)顯著高。

96 年春作第三年品系產量比較試驗分別於雲林北港、雲林土庫等兩試區進行。由表 7～8 知，綜觀於兩試區，計有 3 個品系(2001S-R4-03、2001S-BB-06、98S-RA-64)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果產量增產。

表 7. 96 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2001S-R4-03	6518	4438	573	226	41.0	4.3	6.8	49.45	28.32
98S-RA-06	5430	3899	707	218	36.5	5.3	7.0	50.05	28.60
2001F-BG-09	5720	4024	580	182	36.5	5.5	6.8	47.03	29.07
2000S-PA-03	4961	3532	627	188	36.3	6.3	7.0	48.00	27.12
2001S-BB-06	5972	4351	713	276	33.8	3.8	7.0	49.35	27.68
96F-BH-02	5774	4221	540	203	43.3	6.3	7.0	48.42	29.65
97F-P1-69	5600	4130	633	204	36.0	5.3	6.8	50.23	26.98
2001S-BA-04	5540	3939	693	247	32.3	6.3	7.0	48.00	28.88
2001S-BA-06	5426	3717	680	221	38.0	6.5	6.8	48.82	28.18
98F-PC-06	4976	3493	540	185	38.3	4.8	7.0	48.62	29.28
2000F-PL-04	5879	3918	640	207	36.3	3.5	6.8	49.93	28.23
96S-BT-03	5013	3499	527	195	37.0	5.5	6.8	50.18	28.65
93F-BD-01	5486	3854	553	185	40.5	4.8	7.0	48.70	29.56
2000S-PE-13	5429	3863	667	195	36.3	6.8	6.8	47.68	28.98
98S-EH-33	5518	3760	587	199	37.0	6.3	6.5	49.25	29.67
98S-RA-02	5506	3896	693	243	39.5	5.5	6.8	47.40	30.11
98S-RA-64	5993	4288	673	215	32.5	4.0	7.0	49.30	28.69
2000S-PH-05	5552	3897	567	175	36.5	5.3	7.0	48.60	28.23
Tainan 11(CK1)	5440	3767	553	178	39.3	4.0	7.0	50.80	28.73
Tainan 14(CK2)	5524	3966	600	202	38.5	6.0	6.8	50.00	28.81
LSD5%	559	391.0	26.0	59.0	7.5	1.4	0.4	3.00	2.25

96 年秋作第三年品系產量比較試驗雲林土庫試區試驗之結果列示於表 9。由表 9 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(1,589kg/ha)無顯著增產；品系公頃籽粒產量，所有品系均與對照種(1,126kg/ha)無顯著增產；品系株高，所有品系均與對照種(24.5 ㎝)無顯著差異；品系千粒重，計有 2001S-R4-03 等 6 個品系較對照種(650g)顯著重 130～190g；品系百莢重，計有 2001S-R4-03 等 7 個品系較對照種(157g)顯著重 39～80g；品系籽粒油份含量，計有 2001S-BB-08 等 1 個品系較對照種(50.4%)顯著高；品系籽粒蛋白質含量，計有 2001F-BG-09 等 5 個品系較對照種(29.0%)顯著高。

96 年秋作第三年品系產量比較試驗雲林北港試區試驗之結果列示於表 10。由表 10 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(941kg/ha)無顯著增產；品系公頃籽粒產量，計有 96F-BH-02 等 6 個品系較對照種(581kg/ha)顯著增產 28.3～36.8%；品系株高，所有品系較對照種(26.0cm)無顯著高；品系千粒重，計有 2000F-P2-06 等 5 個品系較對照種(560g)顯著重 140～180g；品系百莢重，計有 2000F-PI-06 等 3 個品系較對照種(160g)顯著重 22～

38g；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(5.0 級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系均與對照種(6.0 級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有 2000F-PI-06 等 3 個品系較對照種(52.1%)顯著低 3.7～3.9 %；品系籽粒蛋白質含量，計有 2000F-PI-06 等 2 個品系較對照種(26.9%)顯著高 2.7～4.3%。

表 8. 96 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2001S-R4-03	5891	3909	720	286	37.5	3.3	4.5	43.93	28.57
98S-RA-06	6495	4329	813	280	33.3	3.3	4.3	46.15	29.45
2001F-BG-09	6030	4200	820	291	31.3	3.5	4.5	47.40	29.99
2000S-PA-03	4739	3287	620	217	23.8	3.0	4.5	47.15	30.62
2001S-BB-06	4120	2620	860	317	35.5	3.0	4.0	47.18	27.00
96F-BH-02	5525	3804	687	239	33.0	3.3	4.5	47.35	30.10
97F-P1-69	4877	3343	667	247	30.3	3.3	4.0	47.20	28.32
2001S-BA-04	5937	4102	787	328	24.3	3.0	4.8	47.35	26.51
2001S-BA-06	5538	3749	813	306	25.0	3.0	4.5	47.43	30.48
98F-PC-06	4813	3186	607	268	25.0	3.0	4.3	46.50	28.89
2000F-PL-04	6345	4216	660	279	29.3	3.0	4.3	46.37	28.98
96S-BT-03	5051	3318	740	277	27.5	3.3	4.3	48.25	27.62
93F-BD-01	5774	3828	673	212	30.8	3.3	4.8	45.78	30.01
2000S-PE-13	5922	4060	807	271	29.3	3.5	4.3	46.10	28.58
98S-EH-33	6423	4361	660	294	29.3	3.3	4.8	46.87	28.30
98S-RA-02	5849	3980	813	301	32.5	3.5	4.0	46.18	28.77
98S-RA-64	5852	4000	773	248	25.5	3.0	4.0	48.05	29.02
2000S-PH-05	5170	3565	613	215	21.0	3.5	4.5	47.27	28.78
Tainan 11(CK1)	5541	3563	620	243	26.0	3.3	5.0	48.23	28.71
Tainan 14(CK2)	4773	3208	640	269	30.5	3.3	3.8	44.75	28.70
LSD5%	790	545	25	36	6.9	0.6	0.8	3.00	1.89

表 9. 96 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2001S-R4-03	1479	928	810	213	30.50	50.49	29.44
98S-RA-06	1313	851	830	221	30.50	48.69	30.89
2001F-BG-09	1721	1130	530	149	25.50	47.34	31.44
2000F-PI-06	910	756	840	215	27.00	50.04	30.44
2001S-BB-01	1181	812	800	209	27.00	50.31	30.44
96F-BH-02	1612	1077	660	182	25.00	49.23	29.67
97F-P1-69	1493	1036	760	188	25.50	47.61	30.78
2001S-BA-04	1654	1239	730	197	29.00	49.86	30.78
2001S-BA-06	1570	1064	690	196	28.50	48.78	31.22
2001S-BB-08	1487	876	820	237	32.00	53.01	29.44
2000F-PL-04	1805	1021	770	186	29.00	50.94	29.11
2001F-BF-02	1396	1061	760	177	28.50	49.86	28.00
93F-BD-01	1576	1062	590	186	24.00	50.04	29.00
2000S-PE-13	1467	971	720	187	28.50	47.70	31.22
98S-EH-33	1348	801	640	179	23.00	46.80	30.56
98S-RA-02	1379	858	780	205	27.50	49.50	29.67
98S-RA-64	1403	922	720	184	26.50	51.03	29.56
2000S-PH-05	1436	1145	510	162	28.50	47.52	31.56
Tainan 11(CK1)	1581	1046	640	168	26.50	46.98	31.33
Tainan 14(CK2)	1589	1126	650	157	24.50	50.40	29.00
LSD5%	252	246	121.4	38.2	9.70	2.07	1.44

(七)新品系區域試驗：

96 年春作區域試驗雲林崙背試區之結果列示於表 11。由表 11 知，品系公頃莢果產量，計有農育 55 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(5,222 kg/ha)增產 10.8～15.7%;品系籽粒產量，計有農育 55 號等 8 個品系較對照種台南 14 號(3,512 kg/ha)顯著增產 13.1～23.8%;品系千粒重，計有農育 55 號等 5 個品系較對照種台南 14 號(578 g)顯著增加 47~70 g；品系百莢重，計有農育 55 號等 9 個品系較對照種台南 14 號(190 g)顯著增加 13～106 g；品系株高，所有品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有農育 57 號等 4 個品系與對照種(6.0 級)顯著耐倒伏；品系罹患銹病等級，有農育 57 號等 5 個較對照種(4.8 級)低；品系罹患葉斑病等級，有南改系 175 號等 3 個對照種(7.0 級)低；品系莢果黑斑病罹患率，所有品系均與對照種(6.3%)無顯著差異；品系籽粒油份含量，全部品系均與對照種(44.0 %)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系較對照種(30.3%)無顯著差異。

96 年春作區域試驗雲林北港試區之結果列示於表 12。由表 12 知，品系公頃莢果產量，計有農育 55 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(4,294kg/ha)顯著增產 16.7～47.7%；品系籽粒產量，計有農育 55 號等 3 個品系較對照種台南 14 號(2,963 kg/ha)顯著增產 61.3%；品系千粒重，計有農育 55 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(613 g)顯著增加 80.0～166.6 g；品系百莢重，計有南改系 175 號等 1 個品系較對照種台南 14 號(264 g)顯著增加 41 g；品系株高，計有農育 55 號等 4 個品系較對照種(22.5cm)顯著高；品系植株倒伏等級，計有農育 58 號等 1 個品系較對照種是(3.0 級)高；品系罹患銹病等級，所有品系均與對照種(3.0 級)無差異；品系罹患葉斑病等級，所有品系均與對照種無差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系較對照種(26.6%)無顯著差異。

表 10. 96 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2001S-R4-03	1038	633	640	174	31.5	5.3	6.3	50.72	27.46
98S-RA-06	959	586	640	179	29.5	5.5	6.5	50.37	28.04
2001F-BG-09	809	397	540	158	21.0	5.5	6.5	49.25	28.51
2000F-PI-06	833	496	710	198	27.0	5.3	6.3	48.36	31.20
2001S-BB-01	807	463	700	194	30.5	5.3	6.3	51.83	27.73
96F-BH-02	1365	795	740	171	24.0	5.3	6.3	49.23	28.04
97F-P1-69	1027	727	620	153	27.0	5.3	6.3	48.20	28.51
2001S-BA-04	320	259	630	171	30.5	5.3	6.3	52.10	27.57
2001S-BA-06	802	511	650	182	28.5	5.3	6.3	49.74	29.60
2001S-BB-08	973	585	660	178	28.5	5.0	6.0	51.44	29.10
2000F-PL-04	1101	524	730	164	31.0	5.8	6.8	50.69	25.94
2001F-BF-02	1130	784	630	155	31.0	5.0	6.0	51.08	26.60
93F-BD-01	841	698	470	134	26.0	5.0	6.0	49.31	25.68
2000S-PE-13	791	496	540	163	23.5	5.5	6.5	47.26	29.36
98S-EH-33	867	555	570	166	27.0	5.0	6.0	48.35	28.05
98S-RA-02	1086	683	710	184	31.5	6.0	7.0	47.90	29.72
98S-RA-64	1041	746	520	162	29.0	5.5	6.5	52.57	25.18
2000S-PH-05	991	655	480	138	22.5	5.5	6.5	52.44	26.65
Tainan 11(CK1)	1089	854	500	149	27.5	5.0	6.0	51.07	27.86
Tainan 14(CK2)	941	581	560	160	26.0	5.0	6.0	52.10	26.98
LSD5%	284	82	127.9	21.4	7.3	0.6	0.6	3.06	2.71

表 11. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	籽粒油份	籽粒蛋白質
	---- (kg/ha) ----		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----			---- (%) ----		
農育 55 號	5785	4113	648	229	37.0	6.0	4.8	6.5	7.0	47.95	28.53
農育 56 號	5453	3626	559	167	38.3	5.3	4.8	6.8	8.3	47.63	26.49
農育 57 號	5635	3832	638	229	39.8	3.5	3.8	6.8	4.8	49.12	28.89
農育 58 號	5561	3684	573	210	43.5	5.8	4.8	6.8	10.8	48.58	28.73
花育 21 號	5293	4031	547	247	32.0	5.8	5.0	6.8	6.0	48.60	28.38
花育 22 號	5303	3593	629	272	39.3	5.8	3.8	7.0	6.3	49.85	28.46
花育 23 號	5136	3580	561	296	39.5	5.3	4.5	6.8	5.5	47.68	28.39
花育 24 號	5551	3971	625	206	38.3	4.8	4.8	6.8	7.0	49.80	28.79
南改系 175 號	6021	4239	589	203	38.3	3.8	3.3	6.0	6.0	46.47	29.54
南改系 176 號	6041	4347	580	207	40.0	3.5	3.5	6.0	5.0	49.25	29.36
南改系 177 號	6007	4190	573	176	40.3	4.3	3.8	6.3	7.5	48.35	28.54
南改系 178 號	5909	4107	636	194	40.5	4.8	4.0	6.5	4.3	48.15	28.30
台南 14 號(CK)	5222	3512	578	190	38.5	6.0	4.8	7.0	6.3	48.40	29.21
LSD 5%	418	294	29.8	12.3	9.9	1.3	0.8	0.6	5.0	4.00	3.29

96 年春作區域試驗分別於雲林土庫、雲林元長等兩試區進行。其結果列於表 11～12。由表 11～12 知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有 5 個品系(農育 55 號、農育 58 號、南改系 175 及 178 號)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果產量增產 10.0～35.7%，且具大粒莢形。

表 12. 96 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	籽粒油份	籽粒蛋白質
	--- (kg/ha) ---		---- (g) ----		(cm)	---- (scale) ----			---- (%) ----		
農育 55 號	5249	3622	680	221	36.3	3.0	3.0	5.0	10.0	47.0	29.6
農育 56 號	4929	3450	642	220	31.5	3.0	3.0	4.8	8.8	46.6	31.1
農育 57 號	4143	2796	607	225	26.0	3.0	3.0	4.3	10.0	49.1	27.8
農育 58 號	5136	3539	674	263	34.0	3.3	3.0	4.5	8.8	47.4	28.4
花育 21 號	3819	2711	655	272	23.3	3.0	3.0	4.8	10.0	50.4	28.0
花育 22 號	4042	2729	621	214	24.8	3.0	3.0	4.8	10.0	47.3	29.1
花育 23 號	3904	2553	645	212	23.5	3.0	3.0	4.0	8.8	48.9	28.7
花育 24 號	3452	2420	680	275	22.5	3.0	3.0	4.3	8.8	47.3	29.9
南改系 175 號	4949	3513	626	305	29.8	3.0	3.0	4.8	6.3	46.5	29.8
南改系 176 號	4804	3372	639	264	27.8	3.0	3.0	4.8	10.0	47.5	29.0
南改系 177 號	4804	3387	655	226	27.5	3.0	3.0	4.8	6.3	47.7	29.5
南改系 178 號	5066	3602	663	233	28.5	3.0	3.0	4.8	6.3	47.8	29.6
台南 14 號(CK)	4294	2963	613	264	22.5	3.0	3.0	4.3	8.8	47.4	29.1
LSD 5%	856	596	54.7	39.5	5.6	0.2	0.0	0.7	6.1	2.2	2.1

96 年秋作區域試驗雲林崙背試區之結果列示於表 13。由表 13 知，品系公頃莢果產量，計有農育 57 號等 7 個品系較對照種台南 14 號(1,230 kg/ha)增產 24.2～66.2%;品系籽粒產量,計有農育 57 號等 7 個品系較對照種台南 14 號(836 kg/ha)顯著增產 30.9～67.3%；品系千粒重，計有農育 55 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(650 g)顯著增加 120~130 g；品系百莢重，計有農育 57 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(162 g)顯著增加 41～103 g；品系株高，所有品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，全部品系均與對照種(48.1 %)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系較對照種(27.43%)無顯著差異。

96 年秋作區域試驗雲林北港試區之結果列示於表 14。由表 14 知，品系公頃莢果產量，計有花育 23 號等 5 個品系較對照種台南 14 號(1,576kg/ha)顯著增產 22.9～37.5%；品系籽粒產量，所有品系與對照種台南 14 號(1,150 kg/ha) 無顯著差異；品系千粒重，計有農育 55 號等 5 個品系較對照種台南 14 號(570 g)顯著增加 100～140 g；品系百莢重，所有品系與對照種台南 14 號(180 g) 無顯著差異；品系株高，所有品系與對照種台南 14 號(33.0cm) 無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有品系均與對照種台南 14 號(5.3 級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有品系均與對照種台南 14 號(6.3 級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系與對照種台南 14 號(47.7%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系較對照種台南 14 號(30.4%)無顯著差異。

96 年秋作區域試驗分別於雲林崙背、雲林元長等兩試區進行。其結果列於表 13～14。由表 13～14 知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有 5 個品系(農育 57 號、花育 23 號、南改系 175~178 號)較對照種台南 14 號之平均公頃莢果產量增產，且具大粒莢形。

表 13. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	罹患等級 銹病 ---(scale)---	罹患等級 葉斑病 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1397	993	780	182	31.0	6.0	7.0	46.98	28.6
農育 56 號	1208	895	620	169	29.0	6.0	7.0	49.32	26.4
農育 57 號	1669	1221	770	203	33.0	6.3	7.3	48.42	27.7
農育 58 號	1348	980	690	172	28.5	6.0	7.0	47.07	28.6
花育 21 號	1528	1022	570	203	28.5	6.0	7.0	49.59	27.6
花育 22 號	1566	1095	650	261	30.0	6.5	7.5	48.06	29.0
花育 23 號	1371	979	650	265	26.5	6.0	7.0	49.41	28.6
花育 24 號	1466	1066	660	176	23.5	6.8	7.8	48.24	28.0
南改系 175 號	1677	1126	650	172	31.0	6.0	7.0	50.04	26.4
南改系 176 號	1774	1297	740	169	26.0	6.0	7.0	48.96	27.3
南改系 177 號	2045	1399	710	178	27.0	6.0	7.0	50.31	27.3
南改系 178 號	2023	1299	670	178	30.0	6.0	7.0	49.23	27.4
台南 14 號(CK)	1230	836	650	162	25.5	6.3	7.3	48.51	27.4
LSD5%	248	212	112.6	32.1	6.7	0.40	0.40	2.07	1.3

表 14. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1599	1104	700	167	25.0	5.0	6.0	44.29	31.76
農育 56 號	1358	890	520	157	27.5	5.5	6.5	46.33	28.71
農育 57 號	1836	1143	640	179	22.0	5.8	6.8	46.50	29.65
農育 58 號	1383	840	540	163	26.5	5.3	6.3	47.35	31.29
花育 21 號	1624	986	510	168	25.0	5.0	6.0	49.05	30.94
花育 22 號	1668	1072	660	169	29.0	5.5	6.5	46.84	32.24
花育 23 號	1937	1245	640	165	25.0	5.5	6.5	46.67	33.76
花育 24 號	1158	887	570	155	21.5	5.8	6.8	51.60	28.71
南改系 175 號	1939	1347	670	185	25.0	5.0	6.0	51.17	29.06
南改系 176 號	2168	1399	710	175	29.0	5.0	6.0	50.58	28.82
南改系 177 號	2094	1357	690	176	25.0	5.0	6.0	50.41	28.82
南改系 178 號	2009	1363	680	169	26.0	5.0	6.0	49.73	29.88
台南 14 號(CK)	1576	1150	570	180	33.0	5.3	6.3	47.69	30.47
LSD5%	265	280	82.9	28.1	6.3	0.50	0.50	2.98	2.32

討　　論

近年來由於市場消費型態改變，加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將加入 WTO 之後，接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，由本試驗發現許多新品系甚具高產潛力，為提昇市場競爭能力，同時亦需加強鮮莢焙炒、煮食及冷凍加工業者所需莢果品質之特性選拔。

台灣落花生因受環境所限，雨害及病害頻繁，致使單位面積產量較難大幅提高。利用雜交育種法來改進上述缺失或為提高台灣落花生單位面積產量、防止雨害及病害之減產損失最有效之方法之一[6.19.33.34.45.46]。豐產育種方面，由於產量係微效因子控制之數量性狀，加以落花生地上開花、地下結莢特性，產量評估較為困難，故提高落花生產量之進度稍緩。本試驗中採取以產量構成因素為取捨之育種法以結合優良之產量構成因素於新品種中，以改善其產量。以往於休眠性育種方面係將休眠性較長之品種(NC ACC.322)特性與優良豐產品種雜交，以結合休眠與豐產之特性。PI 314817 為一抗銹病甚強之種源，曾被廣泛應用於抗銹病因子轉移之優良親本[18.43]。本所目前已育成許多抗銹病品系，惟其他農藝性狀如莢殼較粗等仍待改進。至於抗黃麴菌方面的育種，因抗病之種源不多，加以黃麴毒素之定性、定量分析較為繁重，故進展頗慢，今後當以擴大引進抗病種源以充裕育種材料，宜儘速展開工作項目之一[31.38]。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積 83.9%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問

題必須儘快解決。落花生莢果黑斑病為複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病莢果上分離到 110 屬 200 種真菌，主要的有 *Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii* 及 *Fusarium solani* 等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根　及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播 [4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4.5]。一般認為 Spanish type 品種較具抗病性，而且有些品種可同時對 *P.myriotylum*、*R.solani* 及 *S.rolfsii* 具有抵抗性，其中以 Tx AG-3 最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。台灣省農業試驗所亦於 86 年春作進行莢果黑斑病篩選檢定，分別於雲林縣元長鄉及台中縣霧峰鄉兩試區進行田間自然感染，並於本所進行人工接種進行抗性檢定，分析結果各試區間或田間自然感病與人工接種之發病率之間相關係數無一致性存在，因此莢果黑斑病篩選檢定宜需予多地點多年份分別進行檢定之，再合併分析研判其抗性穩定性及其真偽。

落花生之生育及產量受地區、期作及其他環境因素之影響均大[4.30]，因此在育種過程中如何估算其因子與環境之交感效應[41]，以提高選拔效果，也是值得加以探討之問題。由於落花生為異質四元體作物，故新品種之育成耗時較長。因此在育種之初必先充實育種材料、慎擇親本、運用正確的育種法，以提高選種效率。

引用文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 農業統計年報。2006。雜糧－落花生。行政院農業委員會。
3. 楊金興、蔡志濃、曹文隆、盧煌勝、林俊義。2005。落花生品種改良。雜糧作物試驗研究年報。
4. 程永雄、黃杉氏。1991。綜合利用太陽能、氰氮化鈣及拮抗菌對落花生白絹病之防治效果。台南區農業改良場研究彙報 26:61-67。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 黃明得、林興。1980。落花生增產之抑制因素及其改進對策。科學農業 28:249-262。
7. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
8. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。落花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 1(2):139-146。
9. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。花生人工焙炒時間對花生油香氣之影響。食品科學 20(2):136-148。
10. 趙傳銘。1992。花生產品專輯。豐年 42(10):17-27。
11. 張永欽。1991。我國花生加工之展望。花生加工研討會專題彙編 1-3 頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。

12. 鄭三郎、蔡滄朝。1991。帶殼花生之加工。花生加工研討會專題彙編 93-99 頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
13. 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383 頁。
14. 劉逸芳、馮淑慧、邱義源、蔡承良。1993。台灣地區不同品系花生人工食品加工有關特性之探討。技術學刊 8(1): 73-80。
15. 蔡榮村、黃健政、徐錫樑、張瑞郎。1990。花生品種對花生油品質之影響。中國農業化學會誌 28(4): 323-331。
16. Branch, W. D., and A. S. Csinos. 1987. Evaluation of peanut cultivars for resistance to field infection by *Sclerotium rolfsii*. Plant Dis. 71:268-270.
17. Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypgaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. Peanut Sci. 17: 65-67.
18. Bromfield, K. R. 1974. Current distribution of rust of groundnut and known source of resistance. FAO Plant Protection Bull. 22:29-31.
19. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. I. McGraw, and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. Crop Sci. 13:7-9.
20. Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. Phytopathology 64:317-319.
21. Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotyum* with several fungi in peanut pod rot. Phytopathology 65:1375-1381.
22. Garica. R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriortylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. Phytopatholog 65:832-833.
23. Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. Plant Dis. 54:840-843.
24. Garren, K. H. 1970. Antagonisms between indigenous *Pythium myriotylum* and introduced *Rhizoctonia solani* and peanut pod breakdown. Phytopathology 60:1292.
25. Godoy, R., O. D. Smith, and T. E. Boswell. 1984. Evaluation of six peanut genotypes for pod rot resistance. Peanut Sci. 11:49-52.
26. Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. Peanut Sci. 19:55-58.
27. Holbrook, C. C. and J. P. Noe. 1990. Resistance to *Meloidogyne arenaria* in *Arachis* spp. and the implications on development of resistant peanut cultivars. Peanut Sci. 17:35-38.
28. Kinsbursky, R. S., and A. R. Weinhold. 1988. Influence of soil innoculum density disease incidence relationships of *Rhizoctonia Solani*. Phytopathology 78:127-130.
29. Lewis, P. I., and A. B. Filonow. 1990. Reaction of peanut cultivars to *Pythium* pod rot and their influence on populations of *Pythium* spp. in soil. Peanut Sci. l7:90-95.
30. McIntosh, M. S. 1983. Analysis of combined experiments. Agron. J. 75(2):153-156.

31. Mehan, V. K., D. McDonald, and N. Ramakrishna. 1986. Varietal resistance in peanut to aflatoxin production. Peanut Sci. 13:7-9.
32. Mehlenbacher, V. C. et al. 1974. Peanuts. pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
33. Melouk, H. A., and F. M. Shokes. 1995. Peanut health management. APS press, The American Phytopathological Society.
34. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 95-122. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. Yoakum, Texa.
35. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. *In* H. E. Pattee (eds.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
36. Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. Compendium of Peanut Diseases. pp. l5-25. Published by The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.
37. Reddy, D. O. R. 1984. A nematode disease of peanut caused by *Tylenchorhynchus brevilineatus*. Plant Dis. 68:526-529.
38. Sanders, T. H., P. D. Blankenship, R. J. Jole, and R. A. Hill. 1985. Relation of environmental stress duration to *Aspergillus flavus* invasion and aflatoxin production in preharvest peanuts. Peanut Sci. 12:90-93.
39. Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse eva1uations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. Plant Dis. 71:188-191.
40. Shew, H. D., and M. K. Beute. 1979. Evidence for the involvement of soil borne mites in *Pythium* pod rot of peanut. Phytopathology 69:204-207.
41. Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. Peanut Sci. 12:35-40.
42. Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem rot and *Pythium* pod rot under varied disease pressure. Peanut Sci. 16:9-14.
43. Subrahmanyam, P., L. J. Reddy, R. W. Gibbons, and D. McDonald. 1985. Peanut rust: A major threat to peanut production in the semi-arid tropics. Plant Disease 69:813-819.
44. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mc-Donald. 1982. Research of fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 193-198. *In* ICRISAT proc. Intl. Workship on groundnut. Patancheru, India.
45. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. Adv. in Agron. 34:39-72.
46. Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annu. Rev. Phytopathology 29:279-303.

Improvement of Peanut Varieties

K. H. Yang, J. N. Tsai, and C. Y. Lin
Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Summary

The mainly goal of the peanut improvement project is to obtain new peanut varieties with pod rot disease-resistance, a large pod and seed size, and the best quality.

Hybridization was used for incorporating good characteristics from the parents.A total 325 hybrid seeds were derived from sevent cross combinations in the 2007 season.

The bulk method was applied for propagating the hybrid progenies in F_1 - F_5 generations. Single plant selection was made at the F_5 generations and was based on the objective of breeding.

In the plant-to-row trial, new elite lines were selected in the spring crop season and the fall crop season of 2007. The above lines outyielded the check, Tainan No. 14.

In the preliminary yield trial (PYT), 50 new promising strains from PYT in the 2007 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 14 in pod yield. Eight new elite lines outyielded the check, Tainan No. 14 in pod yield in the fall crop season of 2007.

In the intermediate yield trial (IYT), sixteen new promising strains in the 2007 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 14 in pod yield and in seed yield. The above strains possessed a large pod and kernel size. Five new elite lines from IYT had higher in the pod yield than the check, Tainan No. 14 in the fall crop season of 2007.

In the advanced yield trial (AYT), there were 6 superior lines with a large pod and seed size selected in the 2007 spring crop season, outyielded the check, Tainan No. 14 by 20.9~36.1% in pod yield and 22.9~34.1%% in kernel yield. In the fall crop season of 2007, 5 new elite lines from AYT had 15.1 - 17.0 % higher in pod yield than the check, Tainan No. 11. Among the above six lines, one line, 97S-PD-51, was a medium pod size, the others were large pod size.

In the spring crop season of 2007, four elite lines from the regional yield trial (RYT) outyielded the check, Tainan No. 14 in pod yield and seed yield, respectively. Nung-yu 55, Nung-yu 58 and Nan-kai-si 175 had large pod and seed size. In the fall crop season of 2007, three promising lines from RYT had higher pod yield than the check, Tainan No. 14.

Keyword: Peanut beeding, Bulk method, Regional yield trial, Pod rot resistance, Yeld trial.

落花生育種

陳國憲、楊藹華
台南區農業改良場

摘　要

落花生育種為長期性試驗工作。本試驗利用雜交育種方法，以選育食味佳、豐產、大粒、耐病蟲害與適合機械化栽培的優良品種為目標。本年度(95 年秋作至 96 年春作)工作包括：(1)進行人工雜交 8 組合，共獲得雜交種子 597 粒，(2)以混合法分別培育 2004~2006 年間各期作的雜交後代，並於 F_5 世代依照育種目標及莢果數目、大小、與形狀選拔 2,193 優良單株，(3)進行品系第一年試驗，試驗結果，株行試驗有 643 品系晉級，二行試驗有 55 品系晉級，(4)進行品系第二年試驗，試驗結果，95 年秋作有 NS0602 等 18 品系，96 年春作有 NS0628 等 38 品系乾莢果產量高於對照品種台南 14 號。(5)進行品系第三年試驗，95 年秋作第Ⅰ組在土庫試區試驗結果有 NS0321 等 9 品系，四湖試區 NS0320 等 9 品系之乾莢果產量較對照品種台南 14 為高，第Ⅱ組在土庫試區試驗結果有 NS0489 等 9 品系，褒忠試區則有 NS0479 等 9 品系，乾莢果產量較對照品種台南 14 號高。96 年春作第Ⅰ組土庫試區乾莢果產量有 NS0475 等 8 品系較對照品種為高。四湖試區有 NS0510 等 9 品系較對照種為佳。第Ⅱ組試驗結果土庫試區有 NS0526 等 8 品系乾莢果產量較對照品種為優，四湖試區有 NS0433 等 6 個品系，乾莢果產量較對照品種。

前　言

本省落花生栽培面積約有 22,923 公頃（2004 至 2006 年平均），為主要雜糧作物之一，台灣地處熱帶與亞熱帶氣候，因天候之因素，一年可種植二期作，主要栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣，其中雲林地區佔全省栽培面積和總生產量的三分之二以上。我國自 91 年(2002年)加入 WTO 後，依烏拉圭農業協定落花生由原來管制進口之產品改為關稅配額開放進口，採行關稅化措施，但其進口落花生數量仍會影響國內落花生市場，為與進口農產品區隔，應加強育成適合國人口味之品種，民國 75 年育成台南選 11 號並成為主要栽培品種長達 15 年之久，直到民國 89 年台南區農業改良場育成新品種台南 13 號及台南 14 號，其中台南 14 號屬大粒種、高產、品質佳且適合機械採收，一經推廣即受農友重視，台南 14 號普遍受農友歡迎與肯定，已成為目前栽培優良的品種之一。一般而言，育種的長程目標著重於解決單位面積產量偏低及生產成本過高等問題。目前由於社會大眾消費型態改變，落花生供榨油的比率降低，相反的，食用落花生則有快速增加的趨勢。因此，本場落花生育種計畫的目標將著重於選育廣受農民、加工業者及消費者歡迎的食味、高產、耐病蟲害與適合機械化栽培的品種，以提高單位面積的產量，減少農藥施用量及降低生產成本。

關鍵詞：落花生、品種、育種。

材料與方法

本試驗採用雜交育種方法，根據前農林廳編印的『雜糧作物育種程序及實施方法』進行落花生優良品系的選育工作。主要工作包括：(一)人工雜交。(二)雜交後代分離、培育與選拔。(三)品系試驗。

(一)人工雜交：將雜交組合的父本及母本分別播種於水泥框內，俟開花時進行人工雜交，母本花苞約在下午四時去雄，隔日上午八時進行授粉，成熟時收穫雜交種子。

(二)雜交後代分離、培育與選拔：雜交後代分離、培育與選拔分別在新化本場及雲林縣進行，採用混合法，F_1 至 F_4 世代不進行選拔，依組合分別混合收穫。F_5 世代則依據各雜交組合的選拔目標在成熟收穫時進行優良單株選拔。

(三)品系試驗：在 F_5 世代選拔的優良單株（品系）需進行三年的品系比較試驗。

品系試驗第一年進行株行試驗及二行試驗，株行試驗在新化本場舉行，試驗田土質為粘壤土，95 年秋作於 9 月 19 日播種，12 月 18 日、12 月 19 日收穫，參試品系有 03(1)-1-0001 等 1,465 品系參試，96 年春作於 3 月 2 日播種，7 月 11 日、12 月 13 日收穫，參試品系有 04(1)-1-0001 等 728 品系參試。二行試驗分分別於雲林縣四湖及元長地區舉行，試驗田土質為砂壤土，96 年春作於 2 月 27 日、3 月 1 日日播種， 6 月 27 日、7 月 10 日，收穫參試品系有 03(1)-1-0001 等 450 品系參試。株行試驗採順序排列，單行區，行長 1 m，作畦栽培，行株距 35×10 cm，每 10 行設置對照品種(台南 14 號)一行。二行試驗亦採順序排列，作畦栽培，畦寬 1 m，行長 2 m，每畦種植二行，株距 10 cm，每隔 5 區設置一對照區(台南 14 號)。

品系試驗第二年分別於雲林縣元長地區地進行。95 年秋作於 8 月 24 日播種，12 月 7 日收穫，參試品系有 NS0601 等 28 品系參試，96 年春作元長試區分別於於 2 月 27 日，播種 7 月 10 日收穫。參試品系第Ⅰ組有 NS0601 等 28 品系參試，第Ⅱ組有有 NS0701 等 57 品系參試，對照品種為台南 14 號。各組均採獨立的逢機完全區集設計，三重複，作畦栽培，每畦種植二行，株距 10 cm，行長 3 m。

品系試驗第三年各期作物有 18 品系參試，分為兩組進行試驗。95 年秋作第Ⅰ組參試品系有 NS0320 等 9 品系，第 II 組有 NS0475 等 9 品系，96 年春作第Ⅰ組參試品系有 NS0475 等 9 品系，第Ⅱ組有 NS0429 等 9 品系，兩期作均以台南 14 號為對照品種。95 年秋作第Ⅰ組分別於四湖鄉及土庫鎮兩地進行試驗，分別於 8 月 12 日及 8 月 16 日播種，11 月 24 日及 11 月 28 日收穫;第Ⅱ組分別於土庫及褒忠進行試驗，分別於 8 月 16 日及 8 月 10 日播種，11 月 28 日及 12 月 1 日收穫。96 年春作作第Ⅰ組分別於四湖鄉及土庫鎮舉行，分別於 2 月 8 日及 2 月 13 日播種，6 月 11 日、6 月 27 日及 7 月 12 日收穫;第Ⅱ組分別於土庫及四湖進行試驗，分別於 2 月 13 日及 3 月 1 日播種，6 月 27 日及 6 月 29 日收穫。試驗設計均採逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，畦寬 1 m，每畦種植 2 行，4 行區，行長 5 m，株距 10 cm。

結果與討論

(一)落花生雜交：

95 年秋作進行台南 14 號×山東青島黑仁等 4 組合，96 年春作進行台南 14 號×元長花仁仁等 4 組合的人工雜交，選拔目標分別為豐產、大粒、食味佳或充實。雜交結果 95 年秋作

獲得 256 粒雜交 F_1 種子，96 年春作獲得 341 粒雜交 F_1 種子(表 1)。

(二)雜交後代族群培育與優良單株選拔：

95 年秋作進行台南 9 號×吉優 4 等 28 組合，96 年春作進行台南 14 號×山東青島黑仁等 26 組合的雜交後代 F_1 至 F_5 的培育工作。優良單株選拔在 F_5 世代進行，95 年秋作自 04(1)-1、04(1)-2 等 6 個組合選出 728 單株供株行試驗；96 年春作自 04(2)-1、04(2)-2 等 6 個組合選出 845 單株供株行試驗。

(三)品系第一年(株行、二行)試驗

株行試驗 95 年秋作自 1465 品系中選出 03(1)-1-0001 等 449 品系（表 2），96 年春作自 728 品系中選出 04(1)-1-0002 等 194 品系（表 2）。二行試驗 96 年春作自 03(1)-1-0001 等 449 品系中選出 NS0758 等 55 品系 (表 3)。

表 1. 落花生人工雜交組合選拔目標與雜交成功種子數

組合代號	母本	父本	選拔目標	種子數
		-----（95 年秋作）-----		
06(2)-1	台南 14 號	山東青島黑仁	多色系、豐產	87
06(2)-2	01-104	台南 14 號	大粒、豐產	51
06(2)-3	山東青島黑仁	台農 7 號	多色系、豐產	72
06(2)-4	NG9-11	台南 14 號	大粒，豐產	46
合　計				256
		-----（96 年春作）-----		
07(1)-1	台南 14 號	元長花仁	多色系、豐產	118
07(1)-2	台南 14 號	NG9-11	大粒、豐產	60
07(1)-3	台南 14 號	台農 7 號	大粒、豐產	96
07(1)-4	台南 14 號	深圳地方種	豐產	67
合　計				341

表 2. 第一年品系試驗 (株行試驗) 入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	入選品系數
		-----（95 年秋作）-----		
03(1)-1	六腳栽培種(深紫籽粒)	虎尾栽培種(花紫籽粒)	261	92
03(1)-2	虎尾栽培種(花紫籽粒)	六腳栽培種(深紫籽粒)	232	65
03(1)-3	台南 13 號	NS8666	154	74
03(1)-4	NS0059	台南 13 號	77	15
03(2)-1	農育 48 號	NS8666	88	29
03(2)-2	農育 48 號	NS0059	126	34
03(2)-3	NS0139	南改系 162 號	90	50
03(2)-4	NS0124	NS9717	199	35
03(2)-5	NS0113	NS9717	152	23
03(2)-6	02(2)-1 F2	台南 14 號	86	32
合　計			1465	449

(四)品系第二年試驗

品系第二年試驗於雲林縣元長試區進行，95 年秋作有 NS0601 等 18 品系乾莢果產量超出對照品種台南 14 號（表 4）。96 年春作分 2 組試驗，第一組參試品系有 NS0602 等 13 品系，乾莢果產量則皆較對照品種台南 14 號為高；第二組有 NS0715 等 25 品系乾莢果產量超出對照品種台南 14 號（表 5）。

續表 2. 第一年品系試驗 (株行試驗) 入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	入選品系數
		-----（ 96 年春作 ）-----		
04(1)-1	NC7	南改系 162 號	195	35
04(1)-2	NC7	台南 11 號	151	60
04(1)-3	NC7	NS8666	247	73
04(1)-4	南改系 162 號	NS8666	75	9
04(1)-5	南改系 162 號	NS9717	36	10
04(1)-6	六腳栽培種(紅色籽粒)	台南 12 號	24	7
合　計			728	194

表 3. 第一年品系試驗 (二行試驗) 入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	入選品系數
	-----（96 年春作）-----			
03(1)-1	六腳栽培種(深紫籽粒)	虎尾栽培種(花紫籽粒)	92	7
03(1)-2	虎尾栽培種(花紫籽粒)	六腳栽培種(深紫籽粒)	65	11
03(1)-3	台南 13 號	NS8666	74	7
03(1)-4	NS0059	台南 13 號	15	0
03(2)-1	農育 48 號	NS8666	29	1
03(2)-2	農育 48 號	NS0059	34	2
03(2)-3	NS0139	南改系 162 號	50	10
03(2)-4	NS0124	NS9717	35	3
03(2)-5	NS0113	NS9717	23	13
03(2)-6	02(2)-1 F2	台南 14 號	32	1
合　計			449	55

表 4. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率 (95 年秋作)

品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實重 (%)
NS0601	02(1)-1-007	2462	1782	72
NS0602	02(1)-1-053	2951	2123	72
NS0603	02(1)-1-065	2316	1656	72
NS0604	02(1)-2-171	2078	1414	68
NS0605	02(1)-2-173	2473	1711	69
NS0606	02(1)-2-175	2690	1784	66
NS0609	02(1)-2-235	2159	1504	70

續表 4. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率 (95 年秋作)

品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實重 (%)
NS0610	02(1)-2-249	2172	1513	70
NS0611	02(1)-2-251	2357	1622	69
NS0615	02(1)-5-537	2168	1434	66
NS0616	02(1)-5-539	2343	1513	65
NS0617	02(1)-5-615	2333	1550	66
NS0618	02(1)-5-619	2317	1550	67
NS0619	02(1)-6-649	2051	1347	66
NS0623	02(1)-7-731	2097	1416	67
NS0624	02(1)-7-739	2222	1504	68
NS0625	02(1)-7-741	2258	1549	69
NS0626	02(1)-7-751	2666	1769	66
台南 14 號		1930	1301	67
LSD(5%)		568	398	2

表 5. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率 (96 年春作)

組別	品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實重 (%)
I	NS0602	02(1)-1-053	3641	2544	69.7
	NS0605	02(1)-2-173	3960	2616	65.9
	NS0609	02(1)-2-235	4294	2810	65.4
	NS0610	02(1)-2-249	4163	2826	67.9
	NS0611	02(1)-2-251	3910	2611	66.5
	NS0612	02(1)-3-322	3716	2381	64.0
	NS0621	02(1)-6-691	3601	2194	60.8
	NS0623	02(1)-6-731	3822	2498	64.9
	NS0624	02(1)-6-739	4102	2593	63.2
	NS0625	02(1)-6-741	4359	2846	64.8
	NS0626	02(1)-6-751	4126	2643	64.1
	NS0627	02(1)-6-775	4734	3187	67.5
	NS0628	02(1)-6-779	4860	3278	67.4
	台南 14 號		3542	2339	66.2
	LSD(5%)		897	663	4.3
II	NS0715	02(2)-3-3185	3629	2369	65.3
	NS0725	02(2)-4-4172	3628	2574	70.9
	NS0727	02(2)-5-5014	4417	2938	66.5
	NS0728	02(2)-5-5017	3749	2480	66.0
	NS0729	02(2)-5-5031	4269	2917	68.3
	NS0730	02(2)-5-5038	4427	2984	62.6
	NS0731	02(2)-5-5055	4014	2659	66.2
	NS0732	02(2)-5-5071	4084	2696	66.0

續表 5. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率 (96 年春作)

組別	品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實重 (%)
II	NS0733	02(2)-5-5074	4220	2781	65.8
	NS0734	02(2)-5-5075	3838	2582	67.3
	NS0735	02(2)-5-5084	4450	2941	66.1
	NS0736	02(2)-5-5090	4247	2826	66.5
	NS0737	02(2)-5-5094	4121	2792	67.8
	NS0738	02(2)-5-5095	4068	2777	68.2
	NS0739	02(2)-5-5099	4201	2818	67.0
	NS0740	02(2)-5-5115	3607	2387	65.7
	NS0741	02(2)-5-5136	4061	2674	65.8
	NS0742	02(2)-5-5143	3887	2570	66.2
	NS0743	02(2)-5-5226	3957	2572	65.0
	NS0745	02(2)-6-6018	3804	2697	70.8
	NS0751	02(2)-6-6281	3549	2618	73.7
	NS0752	02(2)-7-7028	3713	2313	62.3
	NS0753	02(2)-7-7043	3698	2651	71.6
	NS0754	02(2)-7-7050	3517	2036	57.9
	NS0755	02(2)-7-7062	3876	2619	67.5
	台南 14 號		3456	2343	67.8
	LSD(5%)		616	494	4.9

(五)品系第三年試驗

雲林縣落花生種植地區的土壤質地或土壤肥力有極大的差異。栽培面積在土壤肥力較佳者如虎尾、土庫、元長等鄉鎮與土壤較貧瘠地區如四湖、褒忠等鄉鎮各佔 50%，品系第三年試驗的實施地點在土壤肥力高或土壤肥力差的鄉鎮各選一處。

95 年秋作第 I 組土庫試區試驗結果乾莢果產量有 NS0320（3,531 kg/ha）、NS0321（3,695 kg/ha）、NS0325（2,937 kg/ha）、NS0342（2,903 kg/ha）、NS0343（3,462 kg/ha）、NS404（3,390 kg/ha）、NS0413（3,052 kg/ha）、NS0458（3,240 kg/ha）及 NS0464（3,431 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（2,553 kg/ha）為高;籽粒產量有 NS0320（2,571 kg/ha）、NS0321（2,670 kg/ha）、NS0325（2,114 kg/ha）、NS0342（2,057 kg/ha）、NS0343（2,501 kg/ha）、NS404（2,481 kg/ha）、NS0413（2,273 kg/ha）、NS0458（2,287 kg/ha）及 NS0464（2,538 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（1,785 kg/ha）為佳。四湖試區莢果產量有 NS0320（4,156 kg/ha）、NS0321（4,087 kg/ha）、NS0325（3,909 kg/ha）、NS0342（3,764 kg/ha）、NS0343（3,919kg/ha）、NS404（3,898 kg/ha）、NS0413（3,364 kg/ha）、NS0458（3,771 kg/ha）及 NS0464（3,712 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（3,236 kg/ha）為高;籽粒產量則有 NS0320（3,129 kg/ha）、NS0321（3,082 kg/ha）、NS0325（2,932 kg/ha）、NS0342（2,803 kg/ha）、NS0343（2,931 kg/ha）、NS404（2,957 kg/ha）、NS0413（2,519 kg/ha）、NS0458（2,839 kg/ha）及 NS0464（2,811kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（2,322 kg/ha）為佳。參試品系之主莖長等性狀列於表 7。第 II 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0475（3,753 kg/ha）、

表 6. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之產量及剝實率（95 年秋作）

品系	土庫區 莢果產量 (kg/ha)	土庫區 籽粒產量 (kg/ha)	土庫區 剝實率 (%)	四湖區 莢果產量 (kg/ha)	四湖區 籽粒產量 (kg/ha)	四湖區 剝實率 (%)
NS0320	3531	2571	72.8	4156	3129	75.3
NS0321	3695	2670	72.3	4087	3082	75.4
NS0325	2937	2114	72.1	3909	2932	75.0
NS0342	2903	2057	70.9	3764	2803	74.4
NS0343	3462	2501	72.3	3919	2931	74.8
NS0404	3390	2481	73.2	3898	2957	75.8
NS0413	3052	2273	74.4	3364	2519	74.7
NS0458	3240	2287	70.5	3771	2839	75.3
NS0464	3431	2538	73.9	3712	2811	75.8
台南 14 號	2553	1785	69.9	3236	2322	71.8
LSD (5%)	535	404	3.1	499	382	1.4

表 7. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之農藝特性（95 年秋作）

品系	土庫區 主莖長度 (cm)	土庫區 千粒重 (g)	土庫區 百莢重 (g)	四湖區 主莖長度 (cm)	四湖區 千粒重 (g)	四湖區 百莢重 (g)
NS0320	35.9	603	147	45.0	661	152
NS0321	34.6	587	149	45.8	657	152
NS0325	36.9	538	124	47.2	588	142
NS0342	35.5	519	132	48.4	646	151
NS0343	36.1	587	143	44.2	648	143
NS0404	34.9	654	142	43.4	675	158
NS0413	38.9	510	136	47.9	586	141
NS0458	37.4	549	131	50.1	605	141
NS0464	41.9	539	132	51.9	612	144
台南 14 號	31.9	649	168	40.6	723	175
LSD (5%)	3.4	74	14	4.0	34	9

NS0477（3,344 kg/ha）、NS0479（3,901 kg/ha）、NS0480（3,755 kg/ha）、NS0487（3,699 kg/ha）、NS0489（4,028 kg/ha）、NS0510（3,632 kg/ha）、NS0511（3,829 kg/ha）及 NS0515（3,774 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號(2,771 kg/ha)為高；籽粒產量有 NS0475(2,717 kg/ha)、NS0477（2,375 kg/ha）、NS0479（2,782 kg/ha）、NS0480（3,047 kg/ha）、NS0487（2,691 kg/ha）、NS0489（2,934 kg/ha）、NS0510（2,611 kg/ha）、NS0511（2,775 kg/ha）及 NS0515（2,743 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（1,955 kg/ha）高。褒忠試區乾莢果產量則有 NS0475（2,782 kg/ha）、NS0477（3,086 kg/ha）、NS0479（3,264 kg/ha）、NS0480（2,824 kg/ha）、NS0487（3,099 kg/ha）、NS0489（2,813 kg/ha）、NS0510（2,808kg/ha）、NS0511（3,192 kg/ha）及 NS0515（2,723 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（2,111 kg/ha）為高;籽粒產量有

NS0475（2,042 kg/ha）、NS0477（2,279 kg/ha）、NS0479（2,356 kg/ha）、NS0480（2,959 kg/ha）、NS0487（2,219kg/ha）、NS0489（2,063 kg/ha）、NS0510（2,044kg/ha）、NS0511（2,330kg/ha）及 NS0515（2,002 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（1,477 kg/ha）高（表 8）。參試品系之主莖長度等性狀列於表 9。

96 年春作第Ⅰ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量 NS0475（4,701 kg/ha）、NS0477（4,696 kg/ha）、NS0479（4,370 kg/ha）、NS0480（4,652 kg/ha）、NS0487（4,352 kg/ha）、NS0489（4,770 kg/ha）、NS0511（4,505 kg/ha）及 NS0515（4,503 kg/ha）等 8 品系較對照種台南 14 號（4,151 kg/ha）為高；籽粒產量 NS0475（3,442 kg/ha）、NS0477（3,504 kg/ha）、NS0479（3,155 kg/ha）、NS0480（3,460 kg/ha）、NS0487（3,228 kg/ha）、NS0489（3,531 kg/ha）、

表 8. 品系試驗第三年第Ⅱ組參試品系之產量及剝實率（95 年秋作）

	土庫區			褒忠區		
品系	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
NS0475	3753	2717	72.4	2782	2042	73.5
NS0477	3344	2375	71.0	3086	2279	73.8
NS0479	3910	2782	71.1	3264	2356	72.1
NS0480	3755	3047	80.6	2824	2059	73.0
NS0487	3699	2691	72.8	3009	2219	73.8
NS0489	4028	2934	72.8	2813	2063	73.4
NS0510	3632	2611	71.9	2808	2044	72.8
NS0511	3829	2775	72.5	3192	2330	73.1
NS0515	3774	2743	72.7	2723	2002	73.5
台南 14 號	2771	1955	70.5	2111	1477	69.9
LSD (5%)	347	447	7.7	452	314	1.5

表 9. 品系試驗第三年第Ⅱ組參試品系之農藝特性（95 年秋作）

	土庫區			褒忠區		
品系	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
NS0475	37.6	614	144	39.5	571	135
NS0477	35.8	591	147	38.2	602	145
NS0479	38.1	601	153	38.5	573	141
NS0480	37.3	569	129	38.4	577	141
NS0487	38.9	602	146	38.3	577	143
NS0489	37.0	657	142	38.5	564	136
NS0510	36.3	493	118	41.4	479	118
NS0511	38.0	586	144	39.2	571	134
NS0515	35.4	581	144	37.9	580	152
台南 14 號	33.9	695	169	34.9	574	119
LSD (5%)	2.7	76	15	2.6	38	36

NS0511（3,346 kg/ha）及 NS0515（3,297 kg/ha）等 8 品系亦皆較對照種台南 14 號（2,897kg/ha）為高。四湖試區乾莢果產量有 NS0475（3,804kg/ha）、NS0477（3,837 kg/ha）、NS0479（3,868 kg/ha）、NS0480（3,842 kg/ha）、NS0487（3,651 kg/ha）、NS0489（3,611kg/ha）、NS0510（3,927kg/ha）、NS0511（3,836 kg/ha）及 NS0515（3,853 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（3,316 kg/ha）高。籽粒產量有 NS0475（2,776 kg/ha）、NS0477（2,906 kg/ha）、NS0479（2,805 kg/ha）、NS0480（2,832 kg/ha）、NS0487（2,699 kg/ha）、NS0489（2,645 kg/ha）、NS0510（2,962kg/ha）、NS0511（2,859kg/ha）及 NS0515（2,826 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（2,435 kg/ha）高（表 10）。參試品系之主莖長度等性狀列於表 11。

第Ⅱ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0429（4,652kg/ha）、NS0433（4,619kg/ha）、NS0519（4,686 kg/ha）、NS0526（4,744 kg/ha）、NS0544（4,674 kg/ha）、NS0552（4,518 kg/ha）、NS0555（4,518 kg/ha）、NS0562（4,486 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 14 號（4,461 kg/ha）為佳。籽粒產量則有 NS0429（ 3,507 kg/ha）、NS0433（3,568 kg/ha）、NS0519（3,512 kg/ha）、NS0526（3,582 kg/ha）、NS0544（3,522 kg/ha）、NS0547（3,289 kg/ha）、NS0552（3,383 kg/ha）、

表 10. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之產量及剝實率（96 年春作）

	土庫區			四湖區		
品系	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
NS0475	4701	3442	73.1	3804	2776	72.9
NS0477	4696	3504	74.7	3837	2906	75.7
NS0479	4370	3155	72.2	3868	2805	72.5
NS0480	4652	3460	74.4	3842	2832	74.0
NS0487	4352	3228	74.2	3651	2699	74.0
NS0489	4770	3531	73.9	3611	2645	73.3
NS0510	3907	2833	72.5	3927	2962	75.4
NS0511	4505	3346	74.3	3836	2859	74.5
NS0515	4503	3297	73.1	3853	2862	74.3
台南 14 號	4151	2897	69.6	3316	2435	73.5
LSD (5%)	614	499	2.4	499	367	2.6

表 11. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之農藝特性（96 年春作）

	土庫區			四湖區		
品系	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
NS0475	39.1	672	159	34.9	648	163
NS0477	39.5	704	158	32.9	687	154
NS0479	39.6	687	152	35.8	680	142
NS0480	38.0	668	153	33.5	674	156
NS0487	36.7	671	152	34.1	681	150
NS0489	39.5	658	154	34.8	658	145
NS0510	38.2	586	136	37.3	581	135
NS0511	39.5	733	162	34.6	646	133
NS0515	38.7	674	154	33.5	676	158
台南 14 號	32.8	773	174	31.2	764	181
LSD (5%)	3.9	54	12	5.1	64	18

NS0555（3,436 kg/ha）、NS0562（3,296 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 14 號（3,193 kg/ha）為優。四湖試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0429（ 4,431 kg/ha）、NS0433（4,611 kg/ha）、NS0526（4,633 kg/ha）、NS0552（4,421 kg/ha）、NS0555（4,434 kg/ha）、NS0562（4,432 kg/ha）等 6 品系較對照品種台南 14 號（4,404 kg/ha）高；籽粒產量則有 NS0429（3,228 kg/ha）、NS0433（3,340 kg/ha）、NS0519（3,113 kg/ha）、NS0526（3,326 kg/ha）、NS0544（3,106 kg/ha）、NS0552（3,166 kg/ha）、NS0555（3,204 kg/ha）、NS0562（3,104 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 14 號（3,047 kg/ha）為高（表 12）。參試品系之主莖長度等性狀列於表 13。

討 論

台灣落花生之生產因受環境所限，且災害頻繁，雖從栽培方法方面改進，略助於產量之增加，但未能促使單位面積產量大幅度提高，以降低生產成本。目前利用育種方法選育高產與良質品種，提高單位面積產量，為降低生產成本最有效的方法之一。

表 12. 品系試驗第三年第Ⅱ組參試品系之產量及剝實率（96 年春作）

	土庫區			四湖區		
	莢果產量	籽粒產量	剝實率	莢果產量	籽粒產量	剝實率
品系	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)
NS0429	4652	3507	75.4	4431	3228	72.8
NS0433	4619	3568	77.2	4611	3340	72.5
NS0519	4686	3512	74.9	4380	3113	71.1
NS0526	4744	3582	75.5	4633	3326	71.8
NS0544	4674	3522	75.3	4297	3106	72.3
NS0547	4397	3289	74.7	4104	2879	70.0
NS0552	4518	3383	74.8	4421	3166	71.7
NS0555	4518	3436	76.0	4434	3204	72.3
NS0562	4486	3296	73.4	4432	3104	70.0
台南 14 號	4461	3193	71.7	4404	3047	69.2
LSD (5%)	540	439	2.1	398	305	1.9

表 13. 品系試驗第三年第Ⅱ組參試品系之農藝特性（96 年春作）

	土庫區			四湖區		
	主莖長度	千粒重	百莢重	主莖長度	千粒重	百莢重
品系	(cm)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(g)
NS0429	45.9	661	154	34.9	589	146
NS0433	42.5	686	145	32.9	570	144
NS0519	38.9	691	153	35.8	601	152
NS0526	38.8	691	159	33.5	635	157
NS0544	45.7	645	158	34.1	577	146
NS0547	42.8	642	165	34.8	546	137
NS0552	43.9	654	151	37.3	557	140
NS0555	42.3	676	157	34.6	567	141
NS0562	44.7	670	158	33.5	611	154
台南 14 號	35.6	780	161	31.2	700	170
LSD (5%)	4.1	42	19	5.1	32	8

本試驗依循雜交育種方法，目的是集合各優良性狀於新品系（種）。在各級試驗內，有諸多品系莢果產量等性狀優於目前栽培品種，擬繼續進行更進一步試驗，冀能選育出新優良品種推廣，以增加收益。落花生為異質四元體，莢果產量為微效因子控制之數量性狀，且種植地區、期作及其他環境因素均能左右其生育及產量，故育成一新品種需耗費時間較長，因此著手育種之前須加強引進種源充實育種材料，及根據育種目標慎擇親本，依循育種程序進行，方能選育出因應當時消費市場需求及適合農民經營管理之品種。

引用文獻

1. 方新政．1977．台灣落花生銹病之研究，植保會刊 19：218-222。
2. 台灣省政府農林廳編印．1989-1998．雜糧作物試驗研究年報．77-86 年。
3. 台灣省政府農林廳編印．1989．雜糧作物育種程序及實施方法。
4. 行政院農委員會農業試驗所編印．1999-2005．雜糧作物試驗研究年報 87-94 年。
5. 林義恭、楊允聰、蔡承良、楊藹華．1998．落花生新品種台南 13 號之育成．台南區農業改良場研究彙報 35：25-44。
6. 徐進生、楊允聰．1987．食用大粒落花生品種台南 11 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 2l：1-24。
7. 黃明得、陳墀成．1986．落花生台農 5 號之育成，中華農業研究 35(2)：165-179。
8. 湯文通．1967、作物育種之原理與實施 P61-96。
9. 楊允聰、李根、徐進生．1979．落花生新品種台南 10 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 11：85-99。
10. 楊允聰、林義恭、蔡承良、游添榮．1998．落花生新品種台南 14 號之育成．台南農業改良場研究彙報 35：45-64。
11. 楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝、1996、落花生新品種台農 6 號之育成，中華農業研究 45(2)：113-127。
12. 蔡承良、楊允聰、林義恭、陳振義、徐進生．1994．落花生新品種台南 12 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 31：1-22。
13. Coffelt, T.A., M.L. Seaton and S.W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
14. Duncan, W.G., D.E. McCloud, R.L. McGraw and K.J. Boote 1978. Physiological aspects of peanut improvement. Crop Sci. 18:1015-1020.
15. Emery, D.A., J.C. Wynne and P.W. Rice. 1973. Can reproductive efficiency in cultivated peanuts be improved? Oleagineux 28:399-403.
16. Mozingo. R.w., T.A. Coffelt and J.C. Wynne. 1987. Genetic improvemetn in large-seeded Virginia-type peanut cultivars since 1994. Crop Sci. 27:228-231.
17. Norden, A.J.1973 Breeding of the cultivated peanut IN:Peanut Culture and Uses P.175-208, APRES, Inc. Yoakum, Texas, USA.
18. Pattee, H. E. and C. T. Young. 1982. Peanut Science and Technology. APRES. Inc.
19. Proceedings International Workshop on Groundnuts. ICRISAT. 1980.
20. Wells, R., T.Bi, W.F. Anderson and J.C. Wynne. 1991. Peanut yield as a result of fitty years of breeding. Agron. J. 83:957-961.
21. Woodroof, J. G. 1983. Peanuts-production, processing products 3rd edi. AVI. Inc.

Improvement of Peanut Varieties

K. H. Chen, and A. H. Yang
Tainan D. A. R. E. S.

Summary

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) breeding is a long-term experiment in Tainan District Agricultural Research & Extension Station (Tainan DARES). Our overall objective of peanut breeding program is to develop peanut cultivars that are profitable to producers, and acceptable to processors and consumers. Currently, specific breeding objective is the development of peanut cultivates with large seed mass, high yield and resistant to diseases. The results of this fiscal year's experiment were summarized as follows.

(1) Eight crosses between the large-seeded germplasm lines high yielding and best quality cultivates were made and 597 of F_1 seeds were obtained.

(2) Bulk method was used to handle the segregation generations of artificial hybridizations made in 2004~2006. A total of 2,193 plants in F_5 generation were selected on the basis of pod yield, pod size and pod shape.

(3) There were 643 promising strains in plant-to-row trial and 55 promising strains in the first year yield trial.

(4)In the intermediate yield trial, in the fall crop season of 2006, Pod yield of 18 promising strains included NS0602 had significantly higher pod yield than the check, Tainan No.14. In the spring crop season of 2007, 38 promising strains included NS0628 had significantly higher pod yield than the check.

(5) Promising strains were evaluated in a series of trials conducted at the experimental farm of Tainan DARES and/or Yunlin-Hsien, the major peanut production area to further test their yielding stability in diverse growing environments. In the fall crop season of 2005, 9 promising strains included NS0321 in Tu-Ku area and 9 promising strains included NS0320, in Su-Hu area had significantly higher pod yield than the check, Tainan No. 14. In class Ⅱ, Pod yield of 9 promising strains included NS0489 at the other farm in Tu-Ku area and 9 promising strains included NS0479, in Bao-Zhong area had significantly higher pod yield than the check, Tainan No.14 . In the spring crop season of 2007, 8 promising strains included NS0475 in Tu-Ku area and 9 promising strains included NS0510, in Su-Hu area had significantly higher pod yield than the check, Tainan No. 14 . Eight promising strains included NS0526 at the other farm in Tu-ku area and 6 promising strains such as NS0433 in Su-Hu had significantly higher pod yield than the check, Tainan No. 14.

Keyword: Peanut, Varieties, Breeding.

毛豆品種改良

吳昭慧、連大進
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

進行人工雜交組合 4 組，共獲得 116 粒 F1 種子，並培育 F2 至 F5 世代。株行試驗入選 36 個品系晉級品系試驗，第一年品系試驗參試品系 22 個有 TS95-02V 等 4 個品系合格莢產量高於對照品種高雄 9 號。品系試驗第二年，參試品系共 20 個，春作有 TS95-01V 等 7 個品系合格莢產量高於對照品種高雄 9 號，其中以 TS95-12V 之每公頃 12,980 公斤為最高產，較高雄 9 號增產 63.9%；秋作參試品系均較高雄 9 號高產。春作區域試驗四湖試區以 KVS1594 為最佳，每公頃合格莢產量 8,415 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 37.1%。朴子試區則以 KVS1594 為最佳，每公頃合格莢產量為 8,383 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 95.2%。秋作區域試驗四湖試區以 AGS443 為最佳，每公頃合格莢產量 8,119 公斤。朴子試區則以 KVS1594 為最佳，每公頃合格莢產量為 8,526 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 41.8%。

前　言

毛豆含有豐富的蛋白質，營養價值極高，為台灣重要的外銷農產品。台灣毛豆產業的優點在於毛豆加工品質優良，甜度高，深受消費者青睞。然而台灣毛豆生產成本較其他國家高，在售價上無法以價格取勝，就必須朝向高優質及安全衛生為目標，因此繼續研發優良品種亦是提升產業競爭力之一。毛豆品種先決條件是豆粒要大，百粒重須達 30 公克以上，較一般大豆品種 15~25 公克大，豆莢色澤翠綠，每莢含二粒種仁以上，莢寬需達 1.3 公分，莢長 4.5 公分。而不同氣候環境對毛豆之產量及品質有極大的影響，毛豆春作栽培莢少而粒重，秋作栽培莢多而粒小，因此春作栽培技術在如何提高結莢率，而秋作栽培則著重於百粒重之提升。栽培技術的改進雖然可促進產量及品質的提升，但於不同季節選育適合栽培的品種也是重要的考量因素。品種間對溫度的反應有相當大的變異，選育適應不同氣候環境之毛豆品種，為解決在不同高溫或低溫季節之栽培所需，由此育成具高產穩定品質又佳的品種。

材料與方法

(一)雜交親本組合及雜交後代分離及培育：

1.試驗材料：雜交組合高雄 8 號×TS91-35V、KVS1314×KVS1445、高雄 6 號×綠光選、高雄 9 號×KVS1445。

2.利用雜交育種技術，選拔優良品種。於溫室內播種父母本，並於開花期進行雜交授粉，F_1 種子採用混合育種法進行後代選拔。

關鍵詞：毛豆、品種選育、育種。

3.世代演進以混合育種法進行篩選，行距 50 公分，株距 10 公分，每穴一株，每個組合自成一小區。依各育種法進行 F5 或 F6 優良單株選拔，F6、F7 的優良株行選拔。

4.株行觀察試驗：依春、秋作設置於台南，採順序排列，每小區為 2 平方公尺。於毛豆 R6 期進行產量及其他性狀調查。

(二)品系產量比較試驗：

期作地點依春作及秋作設置於鹽水或朴子進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺×2 公尺。於毛豆 R6 期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

(三)新品系區域試驗：

期作地點依春作及秋作設置於朴子、四湖進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺×2 公尺。於毛豆 R6 期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。調查項目為播種期、開花期、綠莢生育日數、小區收穫株數、鮮株重、合格莢重、每 500 公克所含合格莢數、公頃合格莢重等農藝性狀調查。

結果與討論

(一)雜交組合：

96 年進行高雄 8 號×TS91-35V、KVS1314×KVS1445 、高雄 6 號×綠光選、高雄 9 號×KVS1445 四個雜交組合，雜交結果獲得 116 粒 F_1 種子，各組合雜交種子數如表 1。

(二)雜交後代族群培育

96 年春作培育雜交組合 95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4 之 F_2 世代，培育 95(1)-1、95(1)-2、95(1)-3、95(1)-4 之 F_3 世代，培育 94(2)-1、94(2)-2、94(2)-3 等 3 個 F_4 世代、培育 94(1)-1、94(1)-2、94(1)-3、94(1)-4 之 F_5 世代。並於 93(1)-3 及 93(1)-5 之 F_6 世代選育優良單株共計 52 株。96 年秋作培育 96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4 之 F_2 世代，培育 95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4 之 F_3 世代，培育 95(1)-1、95(1)-2、95(1)-3、95(1)-4 等 4 個之 F_4 世代及培育 94(2)-1、94(2)-2、94(2)-3 之 F_5 世代如表 2。

表 1. 雜交組合及 F_1 種子數

雜交組合	雜交組合代號	F_1 種子數
高雄 8 號×TS91-35V	96(1)-1	37
KVS1314×KVS1445	96(1)-2	38
高雄 6 號×綠光選	96(1)-3	21
高雄 9 號×KVS1445	96(1)-4	20

表 2. 96 年春秋作各雜交組合之 F_2~F_6 世代培育

	春作		秋作	
世代	雜交組合代號	合計	雜交組合代號	合計
F_2	95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4	4	96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4	4
F_3	95(1)-1、95(1)-2、95(1)-3、95(1)-4	4	95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4	4
F_4	94(2)-1、94(2)-2、94(2)-3	3	95(1)-1、95(1)-2、95(1)-3、95(1)-4	4
F_5	94(1)-1、94(1)-2、94(1)-3、94(1)-4	4	94(2)-1、94(2)-2、94(2)-3	3
合計		15		15

(三)株行試驗：

毛豆株行試驗春作於 2 月 6 日進行播種，依生育期間表現及農藝性狀入選 50 個品系，晉級二行試驗，秋作入選 36 個品系晉級品系試驗。

(四)品系試驗第一年

96 年春作之試驗結果(表 3)顯示，參試品系有 22 個及 5 個對照品種，品系生育期約 71~75 天，以 TS95-23V 之 75 天為最晚熟。植株的高度以 TS95-23V 之 42.6 公分最高，其次是 TS95-27V 的 39.8 公分，TS95-25V 的 22.6 公分最矮。二仁莢長以台南亞蔬 2 號為最大莢，其莢長為 6.1 公分，莢寬為 1.2 公分。500 公克莢數參試品系中有 TS95-25V 等 11 個品系低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS95-48V 之 140 個為最大莢。產量亦以 TS95-48V 最高，每公頃合格莢重達 10,252 公斤，較對照品種高雄 9 號高 30.0%，其次 TS95-46V、TS95-40V 及

表 3. 96 年春作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	二仁莢長/莢寬(公分)	500 公克莢數	合格莢產量(公斤/公頃)	剝實率(%)	鮮百粒重(公克)	合格莢產量指數(%)
TS95-23V	75	42.6	5.1/1.2	220	6380	56	71.5	80.9
TS95-25V	71	22.6	5.1/1.2	170	7040	46	54	89.3
TS95-26V	71	33	4.9/1.1	210	6820	36	58	86.5
TS95-27V	71	39.8	4.6/1.0	210	4840	50	58.5	61.4
TS95-28V	71	34.8	5.3/1.1	160	6248	44	68.5	79.2
TS95-29V	71	24.6	4.9/1.1	160	5984	46	77	75.9
TS95-30V	73	25.8	5.2/1.2	160	4312	56	69.5	54.7
TS95-31V	73	30.2	5.3/1.1	190	9064	48	57.5	115.0
TS95-32V	73	27.2	5.6/1.1	160	6600	52	70	83.7
TS95-34V	71	31.2	5.0/1.1	200	3916	52	57.5	49.7
TS95-35V	71	24.2	4.9/1.0	200	5852	48	67	74.2
TS95-36V	71	25.6	5.2/1.1	160	5016	44	62.5	63.6
TS95-37V	71	32.8	4.7/1.1	180	4004	48	69	50.8
TS95-38V	71	33.6	4.7/1.0	170	6204	42	57.5	78.7
TS95-39V	71	24.4	4.8/1.1	200	4840	46	62	61.4
TS95-40V	73	29	5.5/1.2	210	10032	56	64.5	127.2
TS95-42V	73	31.2	5.3/1.1	160	6776	52	71.5	85.9
TS95-43V	73	32.2	5.2/1.2	220	7392	56	61	93.7
TS95-45V	71	33.6	5.4/1.2	170	5500	42	64	69.8
TS95-46V	73	28.6	5.2/1.3	180	10120	52	71.5	128.3
TS95-48V	71	30.6	5.3/1.1	140	10252	50	74.5	130.0
TS95-49V	75	26.2	5.6/1.4	160	5280	50	72.5	67.0
台南亞蔬 2 號	75	38.2	6.1/1.2	152	10234	48	78.5	129.8
高雄 6 號	71	32.1	5.6/1.3	169	9253	44	75	117.3
台南選 1 號	71	25	4.7/1.2	175	7615	44	60	96.6
高雄 9 號	71	29	5.5/1.1	163	7885	46	60	100.0
香姬	71	25	5.0/1.1	170	5110	50	67	64.8

TS95-31V 較對照品種高雄 9 號增產 15.0~28.3%。剝實率以 TS95-23V、TS95-30V、TS95-40V 及 TS95-43V 之 56%最佳，鮮百粒重則以台南亞蔬 2 號之 78.5 公克為最重。96 年秋作(表 4)種植時逢下雨，延至 10 月 4 日才播種，參試品系有 15 個及 5 個對照品種，品系生育期約 63~67 天，植株的高度因晚種都偏矮。二仁莢長以台南亞蔬 2 號為最大莢，其莢長為 6.3 公分，莢寬為 1.5 公分。產量以 TS95-43V 最高，每公頃合格莢重達 9,100 公斤。

(五)品系試驗第二年：

96 年春作試驗結果(表 5)顯示，參試品系有 20 個及 5 個對照品種，品系生育期約 71~81 天。植株的高度約 24.6~46.8 公分。二仁莢長莢寬以 TS95-01V 為最大莢，其長為 6.0 公分，莢寬 1.3 公分。500 公克莢數參試品系中有 TS95-01V 等 11 個品系低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS95-02V 之 145 個為最大莢。產量以 TS95-12V 最高，每公頃合格莢重達 12,980 公斤，較對照品種高雄 9 號高 63.9%。其餘尚有 TS95-01V 等 6 個品系較對照品種高雄 9 號增產 1.7~52.2%。剝實率以 TS95-05V、TS95-10V、TS95-11V 及 TS95-18V 之 52%最佳，鮮百粒重則以 TS95-18V 之 79.5 公克為最重。96 年秋作試驗結果(表 6)顯示，品系生育期約 63~67 天，植株的高度因晚種都偏矮。二仁莢長以 TS95-01V 為最大莢，其莢長為 6.5 公分，莢寬為 1.6 公分。產量以 TS95-01V 最高，每公頃合格莢重達 8,897 公斤。

表 4. 96 年秋作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (日)	株高 (公分)	二仁莢長 (公分)	二仁莢寬 (公分)	合格莢產量 (公斤/公頃)	合格莢產量指數(%)
TS95-23V	67	20.2	5.3	1.4	5980	115
TS95-25V	63	20.2	5.7	1.4	7020	135
TS95-26V	67	24.2	5.2	1.4	7800	150
TS95-32V	67	19.4	5.8	1.4	7280	140
TS95-34V	67	25	5.1	1.2	5070	107.7
TS95-35V	67	17.2	5.1	1.3	6890	132.5
TS95-36V	67	21.2	5.3	1.3	6760	130
TS95-37V	63	25.4	5.1	1.3	7670	147.5
TS95-38V	63	20.6	5.4	1.3	5590	107.5
TS95-39V	63	17.4	5.3	1.4	6656	128
TS95-42V	67	20.6	5.4	1.4	7020	135
TS95-43V	67	25.6	4.9	1.3	9100	175
TS95-46V	63	20	5.2	1.4	6786	130.5
TS95-48V	63	15.6	5.6	1.4	5460	105
TS95-49V	63	21.2	5.3	1.5	4446	85.5
台南亞蔬 2 號	67	22.4	6.3	1.5	5980	115
高雄 6 號	63	17.2	5.6	1.4	4966	95.5
台南選 1 號	63	20.2	5.9	1.4	5200	100
高雄 9 號	63	19.4	4.7	1.4	4706	90.5
香姬	63	14.6	4.5	1.4	3068	59

表 5. 96 年春作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	二仁莢長/莢寬(公分)	500 公克莢數	合格莢產量(公斤/公頃)	剝實率(%)	鮮百粒重(公克)	合格莢產量指數(%)
TS95-01V	81	39.8	6.0/1.3	155	9064	50	76	114.4
TS95-02V	81	29.8	5.9/1.3	145	8052	43	79.2	101.7
TS95-03V	75	32.4	5.3/1.2	180	12056	44	66.5	152.2
TS95-04V	73	34	5.5/1.2	230	7480	48	52	94.4
TS95-05V	75	37.2	5.6/1.2	180	10428	52	72	131.7
TS95-06V	71	34	5.1/1.1	170	4928	48	71	62.2
TS95-07V	73	35	5.9/1.4	150	8272	48	72.5	104.4
TS95-08V	73	26	5.4/1.2	210	7172	50	57.5	90.6
TS95-09V	75	32	5.7/1.2	170	6512	44	61	82.2
TS95-10V	75	40.4	5.0/1.2	210	5764	52	63.5	72.8
TS95-11V	75	46.2	4.8/1.1	210	9856	52	69	124.4
TS95-12V	75	31.2	5.8/1.3	150	12980	46	77	163.9
TS95-13V	75	24.6	5.5/1.2	170	7392	40	56	93.3
TS95-14V	71	46.8	5.1/1.1	170	4972	44	63.5	62.8
TS95-15V	75	42.8	5.6/1.1	210	4224	44	62.5	53.3
TS95-16V	71	33.4	4.8/1.1	220	6996	50	67	88.3
TS95-17V	75	38.2	5.3/1.1	160	6776	44	73.5	85.6
TS95-18V	75	32.4	5.3/1.2	180	5896	52	79.5	74.4
TS95-20V	71	40.6	5.1/1.1	175	5280	34	60	66.7
TS95-22V	71	32.8	5.2/1.1	170	5808	44	65	73.3
台南亞蔬 2 號	75	40	5.9/1.2	150	10824	48	79	136.7
高雄 6 號	71	31	5.9/1.2	170	9592	40	64	121.1
台南選 1 號	71	30.6	4.7/1.2	170	7876	40	58	99.4
高雄 9 號	71	29.2	5.7/1.2	160	7920	44	77	100.0
香姬	71	27.6	4.8/1.1	160	4312	48	65	54.4

(六)區域試驗：

分春、秋作於朴子及四湖試區進行。96 年春作四湖試區之試驗結果(表 7)顯示，參試品系生育期介於 71～84 天。500 公克莢數只有 Sayakomach 高於 175 個莢，其餘參試品系均屬大莢，以高雄 6 號的 141 個為最大莢，植株鮮重以 KVS1405 之每公頃 31,193 公斤最重，其次 AGS443 之 26,876 公斤，總莢重以 KVS1405 之每公頃 12,022 公斤最重，每公頃合格莢產量則有 KVS1405 等 9 個品系較對照種高雄 9 號高，增產指數為 12.2～37.1%，以 KVS1594 之每公頃 8,415 公斤最高。剝實率以 KVS1445 之 53.7%最佳。

96 年春作朴子試區之試驗結果(表 8)顯示，參試品系生育期介於 77～87 天。500 公克莢數有 KVS1373 等 9 個品系(種)低於 175 個莢，以 KVS1373 的 149 個為最大莢，植株鮮重以 KVS1405 之每公頃 28,310 公斤最重，總莢重以 KVS1594 之每公頃 11,184 公斤最重，參試品系每公頃合格莢產量均較對照種高雄 9 號高，增產指數為 28.3～95.2%，以 KVS1594 之每公頃 8,383 公斤最高。剝實率以 KVS1445 之 58.0%最佳。

表 6. 96 年秋作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	二仁莢長(公分)	二仁莢寬(公分)	合格莢產量(公斤/公頃)	合格莢產量指數(%)
TS95-01V	72	23	6.5	1.6	8897	164.5
TS95-05V	67	21	5.6	1.4	7540	139.4
TS95-06V	63	22.2	5.5	1.3	6032	111.5
TS95-07V	63	21.2	5.6	1.4	5954	110.1
TS95-08V	63	20.2	5.3	1.4	5694	105.3
TS95-09V	63	21.8	5.7	1.4	6630	122.6
TS95-10V	72	26.4	5.3	1.5	6833	126.3
TS95-11V	63	23.8	5.3	1.5	7020	129.8
TS95-14V	67	21.2	5.5	1.3	6500	120.2
TS95-15V	67	19.8	5.5	1.3	8580	158.7
TS95-16V	63	22.2	5.2	1.3	8294	153.4
TS95-18V	67	20.4	5.8	1.4	6500	120.2
TS95-20V	67	21.4	5.3	1.4	8840	163.5
TS95-22V	67	20.2	5.5	1.3	7020	129.8
台南亞蔬 2 號	67	25.2	6.4	1.4	5980	110.6
高雄 6 號	63	14.8	5.6	1.3	4914	90.9
台南選 1 號	63	19	5.8	1.4	5408	100.0
高雄 9 號	63	18	4.4	1.3	4004	74.0
香姬	63	15.6	4.6	1.3	3068	56.7

表 7. 96 年春作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀(四湖試區)

品系	綠莢生育日數(日)	500 公克莢數	植株鮮重公斤/公頃	總莢重公斤/公頃	合格莢重公斤/公頃	剝實率(%)	合格莢產量指數(%)
KVS1373	78	167	18016	8166	5837	52.3	95.1
KVS1405	84	148	31193	12022	8304	50.5	135.3
KVS1445	78	168	20818	9076	6923	53.7	112.8
KVS1594	84	161	26497	11375	8415	53.0	137.1
AGS441	78	161	24251	10493	7860	49.7	128.1
AGS442	84	148	25265	8935	7314	50.5	119.2
AGS443	78	153	26876	10173	7777	50.0	126.8
TS91-15V	76	143	21375	8809	6884	51.0	112.2
TS91-16V	76	149	20161	7740	5912	46.0	96.4
TS91-35V	76	173	24996	9979	7481	48.7	121.9
高雄 6 號	76	141	19375	9144	6910	47.3	112.6
高雄 9 號	76	149	20832	8312	6136	45.8	100.0
Sayakomach	71	179	17234	8046	5569	53.0	90.8
LSD5%	---	8.12	2534	1295.8	901	1.91	---

96年秋作四湖試區之試驗結果(表9)顯示，參試品系生育期介於68～75天。500公克莢數以KVS1405之163莢為最大莢，植株鮮重以KVS1405之每公頃19,350公斤最重，總莢重以AGS443之每公頃10,183公斤最重，每公頃合格莢產量亦以AGS443之每公頃8,119公斤最高。剝實率以KVS1445之56.8%最佳。

表8. 96年春作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀(朴子試區)

品系	綠莢生育日數(日)	500公克莢數	植株鮮重公斤/公頃	總莢重公斤/公頃	合格莢重公斤/公頃	剝實率(%)	合格莢產量指數(%)
KVS1373	87	149	25690	10005	8013	53.7	186.6
KVS1405	87	150	28310	10465	6432	49.0	149.7
KVS1445	83	179	21995	8468	6677	58.0	155.5
KVS1594	83	179	26340	11184	8383	50.3	195.2
AGS441	79	162	20825	9450	7124	48.5	165.9
AGS442	83	163	19455	8410	6793	47.7	158.2
AGS443	83	152	20605	9617	7721	50.5	179.8
TS91-15V	79	158	16715	8163	6632	46.3	154.4
TS91-16V	79	164	15225	6995	5511	44.0	128.3
TS91-35V	79	181	22545	8362	6724	46.5	156.5
高雄6號	77	163	15935	6545	4643	44.7	108.1
高雄9號	77	173	16490	6185	4295	44.8	100.0
Sayakomach	77	188	11315	5526	4094	52.5	95.3
LSD5%	---	18.5	3015	1358.2	1004	2.31	---

表9. 96年秋作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀(四湖試區)

品系	綠莢生育日數(日)	500公克莢數	植株鮮重公斤/公頃	總莢重公斤/公頃	合格莢重公斤/公頃	剝實率(%)	合格莢產量指數(%)
KVS1373	75	198	16256	8058	6295	49.8	159.7
KVS1405	81	163	19350	6512	4959	45.6	125.8
KVS1445	75	213	14869	7132	5590	56.8	141.8
KVS1594	71	203	16744	7812	6002	53.8	152.2
AGS441	71	178	18356	6090	4599	51.3	116.7
AGS442	75	168	18806	8669	6808	50.9	172.7
AGS443	71	173	16969	10183	8119	53.1	206.0
TS91-15V	68	180	16931	8135	6348	55.3	161.0
TS91-16V	68	201	16106	6762	4941	49.3	125.3
TS91-35V	71	198	17925	7749	5784	50.3	146.7
高雄6號	68	195	16481	7208	5001	48.0	126.9
高雄9號	71	181	14231	5330	3942	46.7	100.0
Sayakomach	68	214	13763	4921	3390	55.5	86.0
LSD5%	---	17.20	3422.3	1679.8	1338.0	4.2	----

96 年秋作朴子試區之試驗結果(表 10)顯示，參試品系生育期介於 64～75 天。500 公克莢數有 KVS1145 等 4 個品系(種)低於 175 個莢，以 AGS443 的 160 個為最大莢，植株鮮重、總莢重及合格莢產量以 KVS1594 之每公頃 26,479 公斤、11,063 公斤及 8,526 公斤最重，較對照種高雄 9 號增產 41.8%。

表 10. 96 年秋作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀(朴子試區)

品系	綠莢生育日數(日)	500 公克莢數	植株鮮重公斤/公頃	總莢重公斤/公頃	合格莢重公斤/公頃	剝實率(%)	合格莢產量指數(%)
KVS1373	70	189	24960	9631	7573	52.6	124.9
KVS1405	75	171	23896	8063	6335	48.8	104.5
KVS1445	70	218	23359	9081	7153	55.4	118.0
KVS1594	70	184	26479	11063	8526	52.5	140.7
AGS441	68	162	24440	8089	6467	50.6	106.7
AGS442	70	160	20508	6825	5474	51.2	90.3
AGS443	68	173	24578	10023	8361	52.6	137.9
TS91-15V	64	178	22084	8865	7179	52.2	118.4
TS91-16V	64	198	23823	8469	6417	47.9	105.9
TS91-35V	70	197	25496	9468	7795	49.4	128.6
KS6	68	186	20134	8504	6749	50.3	111.4
KS9	68	183	19695	7820	6061	50.2	100.0
Sayakomach	64	210	18306	6804	5117	55.1	84.4
LSD5%	---	14	4374.2	1457	1284	2.49	---

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社 pp1-407。
2. 吳育郎、鄭士藻。1986。台灣毛豆產銷現況與展望。台灣農業雙月刊 22(1)：37-41。
3. 吳昭慧、連大進、王仕賢。2003。芋香毛豆新品種台南選 1 號-金芋。台南區農業專訊 46：5-8。
4. 吳昭慧、連大進、王仕賢。2004。毛豆台南選 1 號之育成。行政院農業委員會台南區農業改良場研究彙報 44：24-42。
5. 吳昭慧、連大進。2004。毛豆外銷市場的前景與未來。永續農業 21：11-14。
6. 張明正、林勝彬。1996。瓜地馬拉中央高原地區毛豆栽培適應性之探討。國際技術合作研究彙報 3(1)：49-62。
7. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
8. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權。2002。台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略。台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
9. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎。1987。毛豆新品種-高雄選一號。台灣農業 23(3)：20-25。
10. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎。1991。毛豆新品種高雄二號及高雄三號。台灣農業 27(4)：68-75。

11. 陳庚鳳、鄭士藻。1996。毛豆新品種「高雄五號」之育成。行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 8(1)：1-22。
12. 陳庚鳳。1995。享用嫩莢風味的東方蔬菜。鄉間小路 21(6)：8-13。
13. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
14. 游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊 20：6-10。
15. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
16. 黃昭興、楊純明。1994。毛豆生產問題之探討。科學農業 42(1,2)：35-39。
17. 鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
18. 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論 p.931-1042。
19. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號、高雄 7 號之簡介。行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 39:2-9。
20. 鄭士藻、周國隆。2003。適合冬作鮮銷毛豆新品種冬蜜-高雄 8 號簡介。行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 44：2-7。
21. Board, J.E., 1987. Yield components related to seed yield in determinate, soybean, Crop Sci.,27-1290-1297.
22. Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. Soybeans: Improvement, Production, and Uses. Agronomy 16:249-288.
23. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14:149-221.
24. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.
25. Nelson, R. L., and R. L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.
26. Palmer, R.G., and T.C. Kilen. 1987.Qualitative genetics and cytogenetics. In：J.R. Wilcox(ed.) Soybean：Improvement, production, and uses 2nd. ed. Amer. Soc. Agron.16：135-209.

Improvement of vegetable soybean varieties

Chau-Hui Wu and Ta-Jin Lien
Tainan District Agricultural Research and Extension Station

Summary

The objective of this experiment was to develop vegetable soybean. 116 hybrid seeds were obtained from cross combination. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagation F2 ~ F5 segregation generations in the spring and fall crop season of 2007. In the plant -to –row trial, 50 elite lines were selected. In the first –year line trial, 4 superior lines (TS95-02V etc.) have significantly higher yield than the check variety (kaohsiung No.9). In the second-year line trial, TS95-12V was the most superior of all lines in the spring crop season of 2007. TS95-12V has significantly higher 63.9% yield than the check variety (kaohsiung No.9). In the regional yield trial, KVS1594 was the most superior of all lines at suhu sits and putzu sits in the spring crop season of 2007. In the regional yield trial, AGS443 was the most superior of all lines at suhu sits in the fall crop season of 2007. In the regional yield trial, KVS1594 was the most superior of all lines at putzu sits in the fall crop season of 2007.

Keyword: vegetable soybean, varietal selection, breeding.

毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良

摘　要

本計畫目的育成大莢豐產、莢色綠、食味佳、適合機械採收之品種，供加工冷凍及生鮮冷藏外銷用，以提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。毛豆高雄 7 號及 8 號兩品種向日本申請權利登記，已於 96 年 2 月 13 日獲得日本農林水產省公告品種權登錄審議中。高雄 9 號於 4 月 1 日獲得國內權利登記 20 年，另外將高雄 6 號及 8 號兩品種權利及「毛豆原原種生產技術」有償授權移轉給加工業應用計有 3 項 5 件。本年度（1）計雜交 10 個組合成功，共獲得 F_1 種子 267 粒，並於 96 年秋裡作培育其 F_1 世代。（2）95 年秋裡作培育 F_2～F_6 世代計有 43 個組合，並在 F_5～F_6 世代 18 個組合中選出 915 單株。96 年春作在 F_5～F_6 世代 16 個組合中選出 1,552 單株。（3）株行試驗採分季選拔，95 年秋裡作及 96 年春作各選出 100 個品系。（4）第一年品系試驗，春秋兩作綜合評估選出 40 個優良品系。第二年品系試驗，春秋兩作綜合評估選出 15 個優良品系。第三年品系試驗，95 年秋裡作公頃合格莢產量以 KVS2078 品系之 9,798 公斤較高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 KVS2077 品系之 380 公克及 KVS2232 品系之 378 公克較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 33 及 31 公克。96 年春作公頃合格莢產量以 KVS2139 品系之 14,431 公斤及 KVS2232 品系之 13,841 公斤較高，較對照種高雄 9 號顯著增產 21.9%及 16.9%。百莢重以 KVS2139 品系之 377 公克及 KVS2213 品系之 376 公克較高，與對照種高雄 9 號相近，綜合評估選出 2~3 個優良品系參加新品系區域試驗。

前　言

毛豆為大豆的一種，一般以 R6 綠莢期為採收指標，即全株的鮮莢 80%達飽滿時採收，此時豆莢呈綠色帶有茸毛，故名為「毛豆」，中國稱為菜用大豆，日本稱為「枝豆」，英名為 vegetable soybean、green soybean 或 edamame。若以種子種皮的顏色來分類，可分為黃色種皮的黃豆，綠色種皮的青皮豆，黑色種皮的黑豆，褐色種皮的茶豆等。若以香氣有無來分類，可分為芋香毛豆及一般毛豆。毛豆是具有競爭力的外銷型產業，民國 95 年栽培面積為 8,207 公頃，年產量為 57,723 公噸，契作面積為 5,567 公頃，年外銷量為 26,373 公噸，年產值為 4,485 萬美元，是目前農產品外銷最大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 93.5%輸往日本，約佔日本毛豆進口產值 37.7%，每公斤平均價格台灣為 213 日元，較中國毛豆之 166 日元價值高 28.3%，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。近年來中國大陸銷往日本之毛豆及菠菜等冷凍蔬菜，均被檢出農藥殘留容許量均超過安全標準，使中國大陸輸日幾乎陷於停頓狀態，因此中國大陸 2001 年輸日冷凍毛豆為 44,958 公噸，至 2003 年僅

關鍵詞：毛豆，雜交育種，單莢後裔法。

剩 20,635 公噸，2004 年開始以低價競爭，至 2006 年恢復至 29,702 公噸，仍較 2001 年減少 33.9%，衰退非常明顯。台灣毛豆產業發展三十多年來，產品出口競爭力良好。本場為提昇台灣毛豆產品外銷競爭力，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號、6 號、7 號、8 號、9 號等 8 個優良品種，目前高雄 6 號及高雄 9 號兩品種深受外銷市場歡迎，為冷凍毛豆產品之主力品種，而高雄 8 號具耐冷性，產量高，莢色及風味均佳，但莢果較小，是目前冬作生鮮冷藏毛豆產品之主力品種。毛豆「黑蜜丹波－高雄 7 號」品種除了可作為冷凍毛豆產品外，種子黑又大，媲美日本丹波黑品種，可加工製成蜜黑豆產品外銷日本。本計畫目標育成大莢豐產、莢色綠、食味品質佳、適合機械採收之品種，供鮮莢冷凍加工及生鮮冷藏外銷用，以配合消費市場走向，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。

材料與方法

(一)人工雜交及 F_1 世代培育：

96 年度計進行 10 個雜交組合，各雜交組合之親本特性及育種目標如表 1 所示。每一雜交組合之父本，依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫其 F_1 種子，並於 95 年春作及秋裡作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及單株選拔：

歷年雜交所得之 F_2～F_6 世代採用單莢後裔法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於 F_5～F_6 世代依據各雜交組合的育種目標，春秋作於成熟時各進行優良單株選拔 1500~2500 個品系，供 97 年度株行試驗之材料。

(三)株行試驗：

於 95 年秋裡作及 96 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，行長 2 公尺，單行區，行株距 42×15 公分，春、秋作各選取 100~120 個品系供 97 年度第一年品系試驗之材料。

(四)新品系試驗：

1. 第一年試驗：95 年秋裡作計有 KVS2591～KVS2700 等 110 個品系參試，96 年春作計有 KVS2701～KVS2800 等 100 個品系參試，因參試品系太多，春、秋作均分組進行，每組均以高雄選 6 號、高雄 9 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，2 重複，每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距春、秋作均為 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料($N-P_2O_5-K_2O$)施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、百莢重、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

2. 第二年試驗：由第一年品系試驗中選出 60 個品系，依高產及大莢等特性分Ａ、Ｂ、C 三組，每組 20 個品系，以高雄選 6 號、高雄 9 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行共 4 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第一年試驗。

表 1. 毛豆 95 年秋裡作及 96 年春作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編　號	親本組合	親　本　特　性	育　種　目　標
KVC0701	♀KVS1754	大莢、莢色深綠、紫花	育成適合加工冷凍品種
	♂高雄 5 號	莢色深綠、甜度高	
KVC0702	♀KVS1754	大莢、莢色深綠、紫花	育成適合加工冷凍毛豆品種
	♂秘伝枝豆	芋香味、種皮綠色、紫花	
KVC0703	♀高雄 8 號	耐冷性強、莢色綠	育成適合冬季栽培品種
	♂高雄 9 號	大莢、豐產、莢色綠	
KVC0704	♀高雄 8 號	大莢、莢色深綠	育成適合冬季栽培品種
	♂KVS1359	大莢、豐產、莢色綠	
KVC0705	♀KVS1751	大莢、莢色深綠	育成高異黃酮品種
	♂高雄選 1 號	高異黃酮、紫花	
KVC0706	♀KVS1751	大莢、莢色深綠	育成適合加工冷凍品種
	♂高雄 5 號	莢色深綠、甜度高	
KVC0707	♀高雄 9 號	高異黃酮、大莢、豐產	育成高異黃酮品種
	♂高雄 6 號	高異黃酮、甜度高	
KVC0708	♀高雄 9 號	高異黃酮、大莢、豐產	育成適合加工冷凍品種
	♂高雄 5 號	莢色深綠、甜度高	
KVC0709	♀高雄 5 號	莢色深綠、甜度高	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1198	大莢、豐產、莢色綠	
KVC0710	♀GC95016-6	芋香味、大莢、種皮黃雜斑	育成芋香毛豆品種
	♂香姬茶豆	芋香味、種皮茶色	

3. 第三年試驗：由第二年品系試驗中選出 15 個品系參試，以高雄 6 號、高雄 9 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 3 畦，每畦 2 行共 6 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第二年試驗。

結果與討論

毛豆高雄 7 號及 8 號兩品種依據日本植物種苗法於 95 年 10 月 18 日向日本農林水產省申請權利登記，已於 96 年 2 月 13 日獲得日本農林水產省公告品種權登錄審議中。高雄 9 號於 4 月 1 日獲得國內權利登記 20 年，並於 10 月 19 日向日本農林水產省申請權利登記，另外將高雄 6 號及 8 號兩品種權利及「毛豆原原種生產技術」有償授權移轉給加工業應用計有 3 項 4 件。

(一)雜交及 F_1 世代培育：

96 年度計雜交 10 個組合如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 267 粒，並於 95 年春作及秋裡作培育其 F_1 世代。

(二)雜交後代分離培育及單株選拔：

歷年雜交所得之 F_2～F_6 世代採用單莢後裔法進行培育，試驗結果如表 3 所示。95 年秋裡作培育 F_2～F_6 世代計有 43 個組合，並在 F_5～F_6 世代 18 個組合中選出 915 單株，供 96 年秋裡作株行試驗之材料。96 年春作在 F_5～F_6 世代 16 個組合中選出 1,552 單株，供 97 年春作株行試驗之材料。

(三)株行試驗：

採分季選拔，試驗結果如表 4 所示。95 年秋裡作於 2,244 個品系中選出 KVS2801 等 100 個優良品系供 96 年秋裡作第一年品系試驗之材料。96 年春作於 1,655 個品系中選出 KVS2901 等 100 個品系供 97 年春作進行第一年品系試驗之材料。

(四)新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：95 年秋裡作計有 KVS2591~KVS2700 等 110 個品系參試，96 年春作計有 KVS2701～KVS2800 等 100 個品系參試，因參試品系太多採分組進行。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出一般毛豆 40 個品系參加 97 年度第二年品系試驗。

表 2. 毛豆 96 年度各雜交組合及其獲得 F_1 種子數

組合代號	親　本　組　合	獲得 F_1 種子數
KC0701	KVS1754 × 高雄 5 號	42
KC0702	KVS1754 × 祕伝枝豆	41
KC0703	高雄 8 號 × 高雄 9 號	53
KC0704	高雄 8 號 × KVS1359	37
KC0705	KVS1751 × 高雄選 1 號	13
KC0706	KVS1751 × 高雄 5 號	12
KC0707	高雄 9 號 × 高雄 6 號	13
KC0708	高雄 9 號 × 高雄 5 號	21
KC0709	高雄 5 號 × KVS1198	16
KC0710	GC95016-6 × 香姬茶豆	19
合 計		267

表 3. 毛豆各雜交組合之 F_2～F_6 世代培育組合數

世代	組 合 代 號	組合數	獲選單株數
	95 年秋裡作		
F_2	KVC0502～0510	9	
F_3	KVC0402～0510	7	
F_4	KVC0304～0408	9	
F_5	KVC0301～0310	10	621
F_6	KVC0202～0212	8	294
	合 計		43915
	96 年春作		
F_5	KVC0401～0408	8	692
F_6	KVC0301～0310	8	860
		16	1552

2. 第二年品系試驗：計有 60 個品系參試，分 3 組進行，試驗結果如表 5 所示。95 年秋裡作 A 組之公頃合格莢產量以 KVS2402 品系之 12,331 公斤及 KVS2380 品系之 11,165 公斤

表 4. 毛豆各雜交組合株行試驗之獲選系統數

世代	組 合 代 號	組合數	參試品系	初選品系	複選品系
	95 年秋裡作				
F_6	KVC0001～0212	30	1551	129	62
F_7	KVC0001～0107	21	693	94	38
	合 計	51	2244	223	100
	96 年春作				
F_6	KVC0301～0310	10	1336	270	－
F_7	KVC0101～0212	10	319	28	－
	合 計	20	1655	298	100

表 5. 95 年秋裡作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品 系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS2359	79	7122	83.4	320	18.9	43.8	68.8	58.1	85.7	33.2	14.3
KVS2366	79	8785	102.9	238	24.1	46.0	80.3	54.5	62.5	34.9	14.2
KVS2367	79	7051	82.6	261	18.2	37.8	78.8	57.4	70.3	31.7	12.6
KVS2368	82	9158	107.3	303	17.9	46.4	83.4	58.8	76.4	36.7	14.7
KVS2369	79	7678	89.9	282	20.6	45.0	72.3	62.7	80.4	33.7	12.4
KVS2370	79	7441	87.2	249	19.2	38.9	80.9	58.9	66.9	34.7	13.4
KVS2377	79	10017	117.3	289	21.1	50.7	83.6	61.4	77.5	39.0	15.7
KVS2380	82	11165	130.8	262	27.8	58.7	80.3	57.0	65.8	35.1	13.5
KVS2382	79	9152	107.2	263	25.8	52.2	74.1	61.3	72.7	37.9	14.5
KVS2387	79	10040	117.6	276	24.0	52.2	81.1	65.4	78.1	30.7	13.7
KVS2388	82	10585	124.0	265	23.0	52.7	85.5	65.3	75.1	31.1	12.6
KVS2389	79	10342	121.1	285	23.8	55.0	78.9	62.5	77.1	31.3	12.1
KVS2391	79	8377	98.1	257	23.8	46.1	76.7	56.5	62.6	32.0	13.9
KVS2394	79	10206	119.6	262	29.8	59.0	73.1	56.9	66.0	33.5	11.9
KVS2396	82	8839	103.5	246	26.5	50.3	74.2	56.2	60.5	33.5	13.2
KVS2400	79	9135	107.0	274	24.4	52.0	74.0	53.1	65.6	34.7	12.2
KVS2402	79	12331	144.4	322	23.3	61.1	85.3	56.9	77.7	39.0	12.8
KVS2405	79	10064	117.9	274	25.6	56.0	76.0	63.5	75.4	36.1	13.5
KVS2406	82	9490	111.2	246	26.7	52.0	77.0	61.3	67.9	36.2	14.0
KVS2408	79	9993	117.1	256	22.4	49.1	86.0	59.9	66.1	28.3	11.8
高雄 6 號	79	9383	109.9	312	19.7	48.9	81.1	54.9	74.9	39.6	16.9
高雄 9 號	79	8537	100.0	343	17.4	47.4	76.0	59.2	93.1	39.4	15.7
サヤコマチ	75	6553	76.8	291	18.6	41.3	67.2	57.0	77.7	37.1	15.6
LSD 5%	－	1995	－	19	3.9	10.1	5.3	2.3	5.8	3.4	2.1
LSD 1%	－	2650	－	26	5.2	13.4	7.1	3.0	7.7	4.5	2.8

續表 5.

品 系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
B 組											
KVS2409	74	7625	82.0	270	20.1	41.7	77.0	56.9	62.4	33.2	13.4
KVS2410	82	7767	83.5	268	20.8	44.2	74.1	51.3	60.1	35.2	13.4
KVS2413	79	8134	87.5	266	23.1	46.7	72.8	56.6	64.3	32.8	11.8
KVS2415	79	9608	103.3	250	21.8	47.0	86.3	51.4	57.5	30.5	13.5
KVS2418	79	9259	99.6	273	20.9	47.5	82.4	53.0	65.9	30.0	12.7
KVS2420	82	9946	106.9	271	22.4	52.2	80.3	65.3	77.0	33.6	12.6
KVS2421	79	9780	105.2	287	22.9	52.6	78.6	62.5	78.3	33.8	12.1
KVS2425	82	9590	103.1	287	23.8	52.6	76.9	51.7	64.5	35.0	13.5
KVS2438	79	7536	81.0	265	20.0	42.8	74.5	53.3	67.8	36.7	13.9
KVS2439	82	11147	119.9	319	24.1	59.4	79.3	50.0	70.8	36.9	13.4
KVS2440	82	10005	107.6	303	22.0	54.2	77.9	49.2	68.2	33.5	12.5
KVS2442	79	9561	102.8	267	19.9	46.1	87.5	58.5	67.5	30.4	11.8
KVS2444	82	7400	79.6	287	21.5	45.1	69.3	57.9	74.4	33.9	12.3
KVS2445	82	10467	112.5	264	28.5	58.0	76.1	48.2	55.4	30.4	11.2
KVS2446	82	8803	94.7	267	21.7	47.2	79.0	50.3	60.7	34.5	13.9
KVS2449	82	8880	95.5	248	22.4	46.1	81.4	59.1	66.9	32.5	13.6
KVS2450	79	9863	106.1	258	23.6	51.0	81.6	59.4	67.3	29.6	11.0
KVS2451	82	9081	97.6	269	24.3	51.5	74.5	50.3	58.8	37.7	14.2
KVS2452	79	9792	105.3	288	24.1	54.9	75.5	53.7	69.0	36.4	12.4
KVS2454	74	8945	96.2	357	19.8	52.8	71.6	48.7	76.4	35.4	13.3
高雄 6 號	79	8643	92.9	318	19.4	47.5	77.1	50.1	71.1	35.9	14.1
高雄 9 號	79	9300	100.0	336	17.3	48.8	81.1	48.8	76.0	37.1	15.8
サヤコマチ	79	7732	83.1	306	17.9	42.4	77.3	56.5	77.1	34.6	14.8
LSD 5%	－	1669	－	18	2.9	8.1	6.5	4.7	7.4	4.0	2.3
LSD 1%	－	2217	－	24	3.8	10.7	8.7	6.3	9.8	5.3	3.0
C 組											
KVS2455	79	8572	100.6	401	16.5	48.0	75.7	50.3	95.1	33.7	14.7
KVS2456	79	8981	105.4	350	17.5	48.3	78.3	46.4	74.8	34.8	14.5
KVS2457	82	10709	125.7	325	21.4	55.6	81.4	49.2	72.0	35.2	14.4
KVS2458	79	8998	105.6	346	19.4	50.6	75.4	50.4	83.7	34.3	14.0
KVS2462	79	8140	95.6	356	17.6	48.2	71.4	48.4	77.6	35.2	16.3
KVS2463	79	14356	168.5	416	21.5	74.5	81.5	52.3	101.4	39.6	14.4
KVS2465	74	7382	86.7	307	22.8	49.4	63.4	50.0	68.2	29.8	12.7
KVS2467	78	9217	108.2	284	19.8	46.6	83.2	59.5	73.4	36.4	16.1
KVS2468	82	6755	79.3	284	17.5	40.4	70.7	45.2	58.6	37.7	15.1
KVS2478	82	9087	106.7	327	20.2	53.5	71.7	46.5	70.4	31.6	12.6
KVS2479	82	7098	83.3	289	20.0	43.0	69.5	55.0	74.7	29.3	13.0
KVS2480	82	8489	99.7	266	23.5	49.0	73.2	50.3	58.2	39.0	13.5
KVS2481	79	7572	88.9	302	17.6	42.7	75.2	51.6	73.0	32.0	13.1
KVS2484	79	8075	94.8	312	20.4	47.0	72.5	50.5	71.5	31.4	13.0
KVS2485	82	6542	76.8	306	19.2	43.7	63.5	54.3	80.0	32.4	14.6
KVS2489	82	7951	93.3	334	18.5	46.4	72.5	52.0	77.1	37.8	14.5
KVS2496	82	9448	110.9	348	20.0	53.4	74.7	47.1	73.2	36.7	13.8
KVS2504	82	8116	95.3	285	21.5	47.0	73.1	48.8	59.8	36.5	13.5
KVS2517	79	9058	106.3	293	22.7	51.8	73.9	52.1	68.0	36.4	12.9
KVS2529	79	8720	102.4	309	19.7	47.1	78.4	54.9	73.5	38.4	14.4
高雄 6 號	79	8359	98.1	317	17.7	44.0	80.2	47.1	67.1	34.3	13.2
高雄 9 號	79	8519	100.0	345	18.9	48.9	73.5	46.5	75.5	38.2	14.1
サヤコマチ	74	6281	73.7	301	15.1	35.6	74.3	55.1	75.0	29.1	13.2
LSD 5%	－	1269	－	24	2.7	6.8	5.4	3.8	8.3	3.6	2.1
LSD 1%	－	1686	－	32	3.6	9.0	7.2	5.0	11.0	4.8	2.8

播種日期：95 年 10 月 17 日；採收日期：95 年 12 月 30 日至 96 年 1 月 7 日。

較高，較對照種高雄 9 號之 8,537 公斤顯著增產 44.4%及 30.8%。百莢重以 KVS2402 品系之 322 公克及 KVS2359 品系之 320 公克較高，較對照種高雄 9 號顯著減少 21 及 23 公克。 B 組之公頃合格莢產量以 KVS2439 品系之 11,147 公斤最高，較對照種高雄 9 號之 9,300 公斤顯著增產 19.9%。百莢重以 KVS2454 品系之 357 公克最高，較對照種高雄 9 號顯著增加 21 公克。C 組之公頃合格莢產量以 KVS2463 品系之 14,356 公斤及 KVS2457 品系之 10,709 公斤較高，較對照種高雄 9 號之 8,519 公斤顯著增產 68.5%及 25.7%。百莢重以 KVS2463 品系之 416 公克及 KVS2455 品系之 401 公克較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 71 及 56 公克。96 年春作試驗結果如表 6 所示，A 組公頃合格莢產量以 KVS389 品系之 13,059 公斤及 KVS2402 品系之 13,028 公斤較高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 KVS2359 品系之 354 公克最高，較對照種高雄 9 號顯著減少 28 公近。B 組之公頃合格莢產量以 KVS2444 品系之 13,313 公斤最高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 KVS2420 品系之 381 公克最高，與對照種高雄 9 號相近。C 組之公頃合格莢產量以 KVS2456 品系之 14,789 公斤最高，較對照種高雄 9 號之 12,256 公斤顯著增產 20.7%。百莢重以 KVS2463 品系之 437 公克及 KVS2458 品系之 423 公克較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 42 及 28 公克。綜合春秋兩作試驗結果評估選出一般毛豆 15 個品系參加 97 年度第三年品系試驗。

表 6. 96 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS2359	78	10552	88.4	354	22.8	64.6	78.6	59.8	96.5	44.7	15.7
KVS2366	78	12209	102.3	286	29.8	71.6	82.3	62.9	80.4	49.6	15.0
KVS2367	78	9624	80.7	306	22.7	57.0	81.5	64.1	89.2	45.1	12.8
KVS2368	78	12748	106.9	325	25.9	72.9	84.5	57.2	80.5	44.6	14.7
KVS2369	78	9091	76.2	324	20.8	55.1	79.6	66.7	92.7	42.1	14.4
KVS2370	78	10422	87.4	293	23.2	58.5	86.0	63.2	84.0	47.1	14.1
KVS2377	78	11795	98.9	299	25.6	65.3	87.2	59.5	75.5	45.4	14.7
KVS2380	78	9614	80.6	264	27.1	59.1	78.4	60.3	68.8	55.3	18.2
KVS2382	78	12551	105.2	321	28.5	75.1	80.6	58.5	79.2	60.0	17.1
KVS2387	78	11132	93.3	278	27.0	65.1	82.5	63.0	74.5	44.5	16.2
KVS2388	78	11298	94.7	313	23.6	62.7	87.0	61.7	83.2	45.7	15.4
KVS2389	78	13059	109.5	325	27.4	75.3	83.8	62.9	86.5	47.2	15.6
KVS2391	78	10189	85.4	236	30.7	60.2	81.9	63.8	65.0	41.4	14.7
KVS2394	81	10241	85.8	274	29.6	64.3	76.9	62.6	75.6	46.3	13.7
KVS2396	81	10267	86.1	264	29.2	63.6	77.9	61.1	71.5	38.3	13.3
KVS2400	78	10588	88.8	279	27.6	63.9	80.0	58.8	74.7	51.9	16.8
KVS2402	78	13028	109.2	322	26.5	72.5	86.7	65.4	84.6	51.5	18.0
KVS2405	78	11018	92.4	269	32.0	69.6	76.3	60.3	71.6	52.8	17.5
KVS2406	81	9334	78.2	256	26.4	56.9	79.3	59.5	68.7	46.2	14.3
KVS2408	81	11645	97.6	287	25.5	63.2	89.0	63.0	77.2	43.7	13.6
高雄 6 號	81	10743	90.1	348	22.1	63.6	81.6	54.6	87.2	40.4	14.0
高雄 9 號	78	11930	100.0	382	26.4	75.8	75.8	53.8	96.5	49.1	14.1
サヤコマチ	78	8687	72.8	314	20.5	51.6	81.3	62.3	87.5	38.3	14.3
LSD 5%	－	1620	－	19	3.5	9.0	4.0	3.8	6.9	4.7	2.4
LSD 1%	－	2152	－	26	4.6	11.9	5.3	5.0	9.2	6.3	3.2
B 組											
KVS2409	81	13080	107.1	324	24.3	69.3	91.3	65.7	85.1	56.3	17.3

續表 6.

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS2410	81	11282	92.4	302	24.8	65.1	83.6	63.1	82.5	54.6	16.7
KVS2413	78	10728	87.8	281	25.5	61.3	84.3	60.6	72.4	61.9	18.4
KVS2415	78	12266	100.4	307	24.7	67.6	87.6	60.6	79.4	49.4	18.0
KVS2418	81	12515	102.5	312	24.4	67.8	89.0	65.1	86.0	49.4	15.4
KVS2420	81	10914	89.4	381	23.9	70.6	74.5	55.9	95.9	49.1	14.6
KVS2421	78	12137	99.4	380	25.5	74.3	78.8	53.3	89.8	45.9	15.2
KVS2425	78	11054	90.5	324	27.9	70.1	76.1	52.9	78.8	51.3	18.4
KVS2438	78	10754	88.0	295	25.5	64.5	80.4	59.9	80.2	62.1	14.7
KVS2439	78	12598	103.1	320	27.3	73.6	82.5	59.2	81.8	61.3	15.2
KVS2440	78	13188	108.0	354	26.0	77.8	81.8	56.3	87.1	54.4	17.8
KVS2442	78	10723	87.8	325	21.6	59.8	86.5	64.7	86.0	45.8	15.7
KVS2444	78	13313	109.0	312	30.8	79.1	81.3	63.7	89.6	55.2	16.6
KVS2445	81	10816	88.6	251	30.1	64.7	80.5	62.1	67.5	55.5	16.7
KVS2446	78	10997	92.0	277	27.1	64.8	81.8	60.2	73.2	56.9	20.4
KVS2449	81	11355	93.0	322	23.8	64.3	85.2	65.8	97.7	46.3	12.8
KVS2450	81	11494	94.1	314	25.7	66.8	82.9	64.0	88.6	41.9	14.8
KVS2451	81	11147	91.3	326	26.1	69.9	76.9	59.1	84.2	58.4	15.4
KVS2452	81	11510	94.2	338	26.4	72.8	76.3	59.3	89.3	55.1	15.4
KVS2454	78	12292	100.6	347	30.3	79.5	74.6	55.5	84.6	47.8	14.7
高雄 6 號	78	11795	96.6	363	24.0	70.5	80.6	57.0	92.3	45.6	14.6
高雄 9 號	78	12214	100.0	371	24.0	73.3	80.4	53.2	90.8	51.5	15.4
サヤコマチ	78	9469	77.5	324	22.6	58.2	78.6	61.8	89.2	40.0	13.7
LSD 5%	—	1985	—	19	3.8	10.6	3.0	2.7	6.1	4.6	2.2
LSD 1%	—	2637	—	25	5.0	14.1	4.0	3.6	8.1	6.1	2.9
C 組											
KVS2455	81	13002	106.1	410	24.9	79.8	78.6	54.7	101.1	50.7	14.7
KVS2456	78	14789	120.7	388	29.5	89.4	79.9	58.4	99.3	57.6	19.1
KVS2457	78	11132	90.8	391	24.4	69.7	77.2	52.9	91.8	50.0	18.4
KVS2458	81	12608	102.9	423	20.9	74.1	82.0	55.3	103.0	50.6	15.7
KVS2462	81	12608	102.9	417	22.1	74.9	81.3	56.9	107.0	51.6	16.2
KVS2463	81	13421	109.5	437	22.0	78.4	82.9	52.3	104.6	49.6	16.4
KVS2465	78	11282	92.1	337	27.0	72.5	74.8	54.7	81.2	52.0	18.3
KVS2467	81	7910	64.5	284	19.3	45.9	82.9	59.5	73.2	50.2	16.1
KVS2468	81	9257	75.5	328	21.4	59.4	75.0	51.9	75.5	58.7	19.9
KVS2478	81	11443	93.4	350	25.2	71.4	77.2	53.6	87.2	47.9	12.4
KVS2479	81	9464	77.2	281	27.8	60.9	75.0	62.7	81.5	52.1	13.1
KVS2480	81	11334	92.5	391	20.2	65.4	83.6	58.1	102.0	48.4	11.9
KVS2481	81	13250	108.1	351	26.2	78.3	81.6	59.3	96.4	52.9	12.6
KVS2484	78	12365	100.9	289	31.3	73.7	80.9	59.5	75.7	54.6	16.9
KVS2485	81	9614	78.4	293	29.8	67.5	68.9	62.4	90.0	49.3	12.2
KVS2489	81	12214	99.7	345	29.2	78.3	75.3	56.2	85.9	51.8	14.5
KVS2496	81	11572	94.4	390	23.6	71.2	78.4	55.9	96.7	52.5	15.2
KVS2504	78	11600	95.1	276	31.8	71.8	78.4	56.7	70.9	53.3	16.7
KVS2517	81	11961	97.6	314	29.7	74.4	77.7	63.1	91.2	50.4	13.6
KVS2529	81	13339	108.8	357	25.0	76.5	84.2	57.6	93.5	56.9	13.5
高雄 6 號	78	10417	85.0	355	22.3	63.0	79.9	57.1	91.9	50.2	15.8
高雄 9 號	78	12256	100.0	395	22.8	73.2	80.8	55.7	99.6	52.9	16.9
サヤコマチ	78	9210	75.1	335	21.4	55.9	79.5	61.7	93.7	40.8	14.9
LSD 5%	—	1855	—	24	3.4	10.3	4.2	3.6	7.9	5.8	2.6
LSD 1%	—	2464	—	32	4.5	13.7	5.5	4.7	10.5	7.7	3.4

春作播種日期：96 年 2 月 5 日；採收日期：96 年 4 月 24 日至 27 日。

3. 第三年品系試驗：計有 15 個品系參試，試驗結果如表 7 所示。95 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVS2078 品系之 9,798 公斤較高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 KVS2077 品系之 380 公克及 KVS2232 品系之 378 公克較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 33 及 31 公

表 7. 毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
---------------- 95 年秋裡作 ----------------											
KVS2077	72	7584	84.6	380	18.3	47.1	68.2	46.3	81.5	39.2	14.9
KVS2078	80	9798	109.2	349	20.0	55.5	74.5	48.0	76.3	39.0	13.2
KVS2088	80	6772	75.5	341	16.8	43.7	65.4	42.2	67.1	33.1	13.0
KVS2103	75	7370	82.2	307	18.8	44.1	70.5	49.9	70.2	34.6	11.9
KVS2138	80	7595	84.7	291	17.0	40.8	78.7	52.5	72.5	33.9	13.3
KVS2139	75	8886	99.1	333	18.6	47.9	78.3	54.5	81.7	39.9	11.8
KVS2209	75	7406	82.6	274	20.1	42.5	73.6	55.9	67.5	37.5	13.0
KVS2213	75	8637	96.3	341	18.7	49.1	74.3	49.4	78.1	35.3	13.2
KVS2215	75	6524	72.7	311	15.5	37.8	72.9	49.9	74.9	31.3	12.6
KVS2220	75	5346	59.6	294	14.8	32.6	69.1	52.4	69.0	31.5	14.1
KVS2232	75	8329	92.9	378	14.1	44.3	79.4	51.6	88.6	36.6	12.6
KVS2262	75	6305	70.3	308	15.1	37.1	72.0	52.9	74.7	32.2	14.3
KVS2265	75	6962	77.6	303	18.8	42.9	68.8	58.3	80.7	36.7	12.9
KVS2286	75	8075	90.0	314	18.7	45.5	74.9	51.8	73.9	36.3	11.9
KVS2289	75	6104	68.1	300	13.5	33.6	76.5	56.8	75.6	36.4	12.2
高雄 6 號	72	8448	94.2	335	17.8	47.4	75.4	52.6	81.5	35.8	11.4
高雄 9 號	75	8969	100.0	347	18.6	51.3	73.8	50.5	84.0	40.8	12.2
サヤコマチ	70	7830	87.6	294	19.5	43.9	75.7	56.4	74.2	31.1	11.3
LSD 5%		1013		15	2.1	5.2	4.2	3.7	8.1	2.7	1.6
LSD 1%		1351		20	2.8	6.9	5.6	4.9	10.8	3.5	2.1
---------------- 96 年春作 ----------------											
KVS2077	75	6889	58.2	338	15.8	48.3	69.0	47.4	76.9	41.7	14.4
KVS2078	82	13530	114.3	326	32.9	85.8	76.2	56.4	85.9	51.5	13.5
KVS2088	82	6532	55.2	348	17.3	46.2	68.3	44.0	70.9	36.9	13.5
KVS2103	78	10904	92.1	352	23.4	67.8	77.6	56.4	92.1	47.1	11.8
KVS2138	82	11287	95.4	303	27.2	67.7	80.6	54.5	77.3	41.4	12.4
KVS2139	78	14431	121.9	377	27.8	84.2	82.7	60.1	104.0	49.4	12.0
KVS2209	75	12059	101.9	327	24.7	68.1	85.5	60.8	89.3	48.5	15.5
KVS2213	78	12681	107.1	376	26.3	79.7	76.7	53.6	92.6	43.8	13.3
KVS2215	78	13499	114.1	362	26.9	82.6	79.0	56.1	97.1	48.5	14.1
KVS2220	78	9873	83.4	353	22.8	63.6	74.9	55.0	91.1	45.5	15.3
KVS2232	78	13841	116.9	362	24.2	78.1	85.5	55.7	92.4	47.4	12.2
KVS2262	78	12727	107.5	355	26.1	76.2	80.5	62.4	102.3	45.3	14.2
KVS2265	78	9780	82.6	320	25.9	65.2	72.3	66.7	102.8	51.6	17.3
KVS2286	78	11437	96.6	351	25.4	73.0	75.6	60.1	97.7	47.2	15.0
KVS2289	78	11432	96.6	309	22.8	62.4	88.3	61.9	85.8	50.6	16.9
高雄 6 號	75	11194	94.6	349	23.1	67.9	79.5	56.6	91.4	41.7	15.0
高雄 9 號	78	11836	100.0	376	24.8	73.6	77.7	56.2	95.3	51.8	14.8
サヤコマチ	72	8055	68.1	303	21.5	51.3	75.9	63.1	87.4	35.0	13.8
LSD 5%		1614		17	3.1	9.2	3.3	3.1	6.0	5.8	2.0
LSD 1%		2151		23	4.2	12.3	4.5	4.2	8.0	7.7	2.7

秋裡作播種日期：95 年 10 月 17 日；採收日期：95 年 12 月 26 日至 96 年 1 月 5 日。
春作播種日期：96 年 2 月 5 日；採收日期：96 年 4 月 18 日至 28 日。

克。合格莢率以 KVS2138 品系之 78.7%及 KVS2139 品系之 78.3%較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 4.9%及 4.5%。剝實率以 KVS2262 品系之 58.3%及 KVS2289 品系之 56.8%較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 7.8%及 6.3%。96 年春作試驗結果如表 12 所示，公頃合格莢產量以 KVS2139 品系之 14,431 公斤及 KVS2232 品系之 13,841 公斤較高，較對照種高雄 9 號之 11,836 公斤顯著增產 21.9%及 16.9%。百莢重以 KVS2139 品系之 377 公克及 KVS2213 品系之 376 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。合格莢率以 KVS2289 品系之 88.3%及 KVS2209 及 KVS2232 兩品系之 85.5%較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 10.6%及 7.8%。剝實率以 KVS2265 品系之 66.7%及 KVS2262 品系之 62.4%較高，較對照種高雄 9 號顯著增加 10.5%及 7.2%。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 2~3 個優良品系參加區域試驗。

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
3. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
4. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施 p.605-633。
5. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導 40:1-4。
6. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號。高雄區農技報導 42:1-4。
7. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號~產量高、三粒莢數多、子粒甜度高。高雄區農業專訊 39:10-11。
8. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號~鮮莢果大、可加工製成蜜黑豆。高雄區農業專訊 39:12-13。
9. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
10. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。
11. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良(概説)。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
15. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黑大豆の消費性向。兵庫農技研報(農業)42:67-62。
16. 廣田智子。2003。丹波黑大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
17. 增田亮一。2003。エダマメの品質(概說)－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
18. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.

19. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
20. Gai, J. Y. 1991. Heterosis and combining ability in F_1 and F_3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.272- 277. Nanjing Agricultural University.
21. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.
22. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.284-289. Nanjing Agricultural University.。
23. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.200-207. Nanjing Agricultural University.
24. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
25. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.
26. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean cross breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. Kaohsiung 7 and Kaohsiung 8 varieties had been right register of Japan on February 13 of 2007, and Kaohsiung 9 variety had been right register of Taiwan on April 2 of 2007. Kaohsiung 6 and Kaohsiung 8 varieties and breeder seeds had granted license to processors. The experimental results were summarized as follow during the fall crop of 2006 to the spring crop of 2007: 1) A total of 268 F_1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop of 2006, and were propagated F_1 generation in the fall crop of 2007. 2) In the propagation and selection trials, SSD method was applied to propagating F_2-F_6 segregative generations, also 915 and 1,552 superior single plants of F_5-F_6 generations were selected in the fall crop of 2006 and the spring crop of 2007, respectively. 3) In the plant-to-row trial, 100 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop of 2006 and the spring crop of 2007, respectively. 4) In the first year lines trial, 40 fixed lines were selected depend on their performance among 200 tested lines. In the second year lines trial, 15 fixed lines were selected depend on their performance among 60 tested lines. In the third year lines trial among 15 tested lines, KVS2078 line had higher graded pod yields, which was as same as check variety, Kaohsiung 9 in the fall crop of 2006. KVS2077 and KVS2032 lines had larger 100-pod weights, which were increased 33g and 31g than check variety, Kaohsiung 9. KVS2139 and KVS2132 lines had higher graded pod yields, which were 21.9% and 16.9% higher than check variety, Kaohsiung 9 in the spring crop of 2007. KVS2139 and KVS2213 lines had larger 100-pod weights, which were the same as check variety, Kaohsiung 9. Therefore, 2~3 superior lines will be selected for the next regional trails.

Keyword: Vegetable soybean, Cross breeding, SSD method.

芋香毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

本計畫目標是育成高產、高香氣的芋香毛豆品種，以配合消費市場走向，提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。本年度（一）新品系產量試驗：第一年品系試驗綜合評估選出 20 個品系參加 97 年度第二年新品系試驗。第二年品系試驗綜合評估選出 20 個品系參加 96 年度第三年品系試驗。第三年品系試驗綜合評估選出 2~3 個品系參加新品系區域試驗。（二）新品系區域試驗：高屏兩個地區 95 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA42 品系之 13,973 公斤及 KVA41 品系之 13,375 公斤較高，較對照種香姬分別增產 45.2%及 39.0%。百莢重以 KVA41 品系之 340 公克及 KVA42 品系之 323 公克表現較優，較對照種香姬分別增加 66 及 50 公克。96 年春作之公頃合格莢產量以 KVA41 品系之 11,430 公斤及 KVA42 品系之 11,160 公斤較高，較對照種香姬分別增產 24.7%及 21.8%。百莢重以 KVA41 品系之 346 公克及 TS93-21Br 品系之 321 公克表現較優，與對照種香姬分別增加 47 及 22 公克。

前　言

毛豆為大豆的一種，一般以 R6 綠莢期為採收指標，即全株的鮮莢 80%達飽滿時採收，此時豆莢呈綠色帶有茸毛，故名為「毛豆」，中國稱為菜用大豆，日本稱為「枝豆（エダマメ）」，英名為 vegetable soybean、green soybean 或 edamame。若以種子種皮的顏色來分類，可分為黃色種皮的黃豆，綠色種皮的青皮豆，黑色種皮的黑豆，褐色種皮的茶豆等。若以香氣有無來分類，可分為芋香毛豆及一般毛豆。民國 95 年栽培面積為 8,207 公頃，年產量為 57,723 公噸，契作面積為 5,567 公頃，年外銷量為 26,373 公噸，年產值為 4,485 萬美元，是目前農產品外銷大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 93.5%輸往日本，約佔日本毛豆進口產值 37.7%，其中芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）因具有獨特香味，風味佳，而漸受外銷市場歡迎，其外銷量從早期的 1,000 公噸，到 2006 年已達 7,000 公噸，可見芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）漸受外銷市場歡迎，相當具有發展潛力，其價格較一般毛豆每公斤高 0.2~0.4 美元。芋香毛豆在田間隨著植株的發育會散發出香氣，使人有舒爽的感覺。Fushimi and Masuda（2001）指出茶豆（chamame）之香氣成分與水稻香米相似，鑑定出 2-acetyl-1-pyrroline 化合物為關鍵香氣成分，但有關毛豆香氣之報告仍很少。芋香毛豆雖說後勢看俏，惟目前栽培品種均為日本引進的品種，豆莢較小及產量低。為擺脫中國及東南亞各國對我國毛豆產業的威脅，開發口味多元化之毛豆品種應屬良策。因此本計畫目標是育成高產、高香氣的芋香毛豆品種，以配合消費市場走向及提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

關鍵詞：芋香毛豆，雜交育種，茶豆。

材料與方法

(一)芋香毛豆新品系試驗：

1.第一年試驗：96 年度計有 60 個品系參試，因參試品系太多採分組進行，每組均以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，2 重複，每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料($N-P_2O_5-K_2O$)施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、百莢重、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數等。

2.第二年試驗：96 年度計有芋香毛豆 20 個品系參試，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行，行長 5 公尺，行株距 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，生育期間調查項目同第一年試驗。

3.第三年試驗：96 年度計有芋香毛豆 20 個品系參試，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 3 畦，每畦 2 行，行長 5 公尺，行株距 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，生育期間調查項目同第一年試驗。

(二)芋香毛豆新品系區域試驗：

96 年度為第一年新品系區域試驗，分別於 95 年秋作及 96 年春作在屏東、高雄、台南、雲林等 4 個地區進行，計有高雄場 KVA23、KVA24、KVA41、KVA42 及台南場 TS93-21Br 等 5 個品系，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每小區 4 畦，每畦 2 行，行株距 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期調查農藝性狀及鮮莢產量，並進行官能品評。

結果與討論

(一)新品系試驗：

1.第一年試驗：96 年度計有 60 個品系參試，因參試品系太多，採分組進行，每組均以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，春、秋兩作綜合評估選出 20 個芋香品系參加 96 年度第二年品系試驗。

2.第二年試驗：96 年度計有 20 個品系參試，試驗結果如表 1 所示。95 年秋裡作之公頃合格莢產量有 14 個品系較對照種香姬顯著增產，其中以 KVA93 品系之 11,935 公斤及 KVA99 品系之 11,183 公斤較高，較對照種香姬之 6,767 公斤顯著增產 76.4%及 65.3%。百莢重以 KVA99 品系之 356 公克及 KVA101 品系之 347 公克較高，較對照種香姬顯著增加 63 及 54 公克。96 年春作之公頃合格莢產量有 12 個品系較對照種香姬顯著增產，其中以 KVA93 品系之 14,403 公斤及 KVA92 品系之 14,149 公斤較高，較對照種香姬之 7,956 公斤顯著增產 81.0%及 77.8%。百莢重以 KVA99 品系之 382 公克及 KVA101 品系之 367 公克較高，較對照種香姬顯著增加 73 及 58 公克。綜合春秋兩作試驗結果評估選出 15 個優良品系參加 97 年度第三年品系試驗。

表 1. 芋香毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
----------------- 95 年秋裡作 -----------------											
KVA84	66	6127	90.5	260	16.5	33.4	77.8	51.5	59.0	29.6	13.7
KVA85	79	7288	107.7	309	17.2	40.6	75.7	58.3	82.3	32.3	13.2
KVA86	79	6873	101.6	225	22.2	39.5	73.4	61.8	67.9	33.9	14.4
KVA87	66	6583	97.3	192	23.3	36.0	77.2	52.5	46.7	31.7	11.3
KVA88	79	9283	137.2	225	27.8	50.2	78.2	58.6	60.2	41.3	14.6
KVA89	79	8578	126.8	217	27.9	48.7	74.4	56.8	55.7	38.8	13.6
KVA90	74	8910	131.7	222	28.1	49.3	76.2	60.7	69.2	42.7	12.8
KVA91	79	6009	88.8	299	19.5	43.0	59.2	59.6	82.2	36.2	12.9
KVA92	79	10982	162.3	307	23.7	58.5	79.4	58.1	80.6	49.0	15.7
KVA93	79	11935	176.4	323	23.8	63.0	80.0	57.9	85.8	44.0	14.1
KVA94	79	9650	142.6	299	22.0	52.9	77.0	60.3	82.2	44.6	16.3
KVA95	77	8424	124.5	310	20.0	49.6	71.8	52.5	75.4	44.3	14.1
KVA96	77	7560	111.7	263	21.6	42.8	74.5	56.7	66.0	42.5	15.4
KVA87	77	9135	135.0	304	21.3	50.7	76.1	55.6	78.7	44.3	15.2
KVA98	79	9235	136.5	308	19.6	49.0	79.5	57.3	77.5	42.1	15.6
KVA99	79	11183	165.3	356	19.6	56.9	83.0	55.6	91.9	40.8	15.3
KVA100	77	9513	140.6	294	24.0	55.6	72.3	51.3	69.3	40.6	14.6
KVA101	79	9105	134.5	347	18.2	50.6	75.9	56.0	88.1	42.1	14.4
KVA102	77	8773	129.7	275	20.7	47.4	77.9	54.2	68.4	43.0	14.0
KVA103	79	11479	169.6	332	23.1	62.0	78.2	56.3	84.8	44.0	15.2
香姬	66	6767	100.0	293	15.1	36.7	77.9	49.9	66.3	27.3	12.6
黑五葉	66	6287	92.9	283	16.3	35.6	74.7	50.1	58.3	29.7	13.7
台南選 1 號	66	6210	91.8	269	17.2	36.2	72.6	50.0	62.2	28.3	12.0
LSD 5%	－	1132	－	17	2.5	5.5	3.8	2.8	8.6	4.2	1.3
LSD 1%	－	1504	－	22	3.3	7.4	5.1	3.7	11.4	5.6	1.7
----------------- 96 年春作 -----------------											
KVA84	79	9123	114.7	339	19.7	50.7	76.2	57.9	83.3	38.0	12.1
KVA85	81	12142	152.6	361	24.5	68.5	74.7	60.8	97.6	44.0	11.8
KVA86	79	8069	101.4	258	22.6	46.4	73.4	62.6	76.9	50.1	16.1
KVA87	79	6678	83.9	258	17.9	37.9	74.4	59.4	70.8	42.2	14.0
KVA88	81	8223	103.4	247	24.7	48.5	71.3	63.9	77.6	57.7	16.3
KVA89	81	7234	90.9	248	21.2	42.0	72.5	63.1	74.5	55.0	13.9
KVA90	79	9058	113.8	240	28.1	53.2	71.7	60.7	67.4	55.3	13.8
KVA91	79	6500	81.7	330	18.3	44.2	62.1	59.8	91.4	39.5	11.6
KVA92	81	14149	177.8	313	29.4	73.8	80.9	59.4	80.8	69.0	18.2
KVA93	81	14403	181.0	331	27.5	75.2	80.9	59.3	87.0	61.5	14.2
KVA94	81	11159	140.3	293	25.0	59.8	78.7	63.2	82.1	54.6	18.5
KVA95	79	9354	117.6	310	22.0	54.8	72.2	53.6	76.1	46.8	12.9
KVA96	79	10354	130.1	261	27.2	55.4	79.1	56.9	63.3	47.5	15.9
KVA97	79	10916	137.2	306	24.7	59.5	77.5	56.2	77.2	56.8	16.2
KVA98	81	10946	137.6	304	21.9	55.8	83.1	59.2	77.7	52.1	17.1
KVA99	81	12864	161.7	382	19.6	64.0	84.8	57.1	99.1	53.3	16.8
KVA100	79	11331	142.4	312	27.5	67.3	71.0	54.6	75.2	46.8	14.1
KVA101	81	10899	137.0	367	19.6	58.1	79.0	56.3	90.3	45.9	14.6
KVA102	79	11189	140.6	283	23.5	56.9	83.0	58.8	74.0	58.0	14.7
KVA103	81	12994	163.3	338	24.5	69.2	79.4	57.4	85.8	64.0	16.2
香姬	79	7956	100.0	309	17.6	45.6	73.5	51.2	74.1	37.8	14.6
黑五葉	79	7838	98.5	304	19.7	45.0	73.6	57.5	79.9	43.4	13.7
台南選 1 號	79	8057	101.3	268	22.9	46.7	72.7	56.1	70.0	38.2	13.7
LSD 5%	－	1853	－	22	3.5	9.2	4.2	4.1	8.4	7.0	2.3
LSD 1%	－	2461	－	29	4.7	12.2	5.6	5.4	11.1	9.3	3.0

秋裡作播種日期：95 年 10 月 17 日；採收日期：95 年 12 月 22 日至 96 年 1 月 4 日。
春作播種日期：96 年 2 月 5 日；採收日期：96 年 4 月 20 日至 22 日。

3.第三年試驗：96 年度計有 20 個品系參試，試驗結果如表 2 所示。95 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA52 品系之 7,437 公斤及 KVA70 品系之 7,291 公斤較高與對照種黑五葉相近。百莢重以 KVA52 品系之 292 公克及 KVA71 品系之 287 公克較高，與對照種黑五葉相近。合格莢率以 KVA56 品系之 79.5%及 KVA50 品系之 79.2%較高，較對照種黑五葉顯著增加 4.5%及 4.3%。剝實率以 KVA51 品系之 54.1%較高，較對照種黑五葉顯著增加 3.3%。96 年春作之公頃合格莢產量以 KVA79 品系之 8,417 公斤較高，與對照種黑五葉之 7,054 公斤顯著增產 19.3%。百莢重以 KVA50 品系之 332 公克最高，較較對照種黑五葉顯著增加 20 公克。合格莢率以 KVA54 品系之 77.5%及 KVA81 品系之 76.4%較高，與對照種黑五葉相近。剝實率以 KVA76 品系之 59.8%及 KVA81 品系之 55.8%較高，較對照種黑五葉顯著增加 11.0%及 7.0%。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 2-3 個優良品系參加區域試驗。

表 2. 芋香毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
				-----------------	95 年秋裡作	-----------------					
KVA44	70	5750	82.8	228	15.1	28.8	78.5	49.5	53.1	34.1	12.9
KVA47	73	6105	87.9	266	15.2	31.5	76.4	46.9	57.2	35.3	14.1
KVA50	73	7069	101.7	279	16.0	35.2	79.2	51.8	64.3	35.3	14.0
KVA51	73	5744	82.7	253	15.1	30.3	74.6	54.1	62.5	35.5	13.9
KVA52	68	7437	107.0	292	17.9	39.3	74.5	48.6	62.7	36.5	15.0
KVA54	70	6448	92.8	278	15.4	32.2	79.0	49.2	60.2	33.6	12.4
KVA56	68	6708	96.5	269	15.2	33.3	79.5	48.5	59.8	34.9	14.3
KVA64	73	6530	94.0	265	15.7	32.8	78.4	47.8	59.3	34.5	14.0
KVA70	73	7291	104.9	272	16.8	36.5	78.7	51.1	62.8	34.3	12.5
KVA71	73	7031	101.2	287	16.5	36.0	77.1	51.1	65.3	34.9	13.3
KVA72	73	6822	98.2	276	17.0	35.6	75.5	49.5	60.8	37.3	14.7
KVA73	73	5985	86.1	247	16.6	32.0	73.7	51.1	58.6	31.5	17.6
KVA74	73	7113	102.4	270	17.2	37.0	75.7	49.3	60.8	34.2	12.5
KVA75	73	5338	76.8	236	15.1	28.8	73.2	50.2	55.6	34.9	14.4
KVA76	73	6302	90.7	258	15.3	31.5	78.8	50.9	59.7	35.5	14.1
KVA78	73	6473	93.2	256	17.3	34.5	74.0	50.3	58.7	36.2	14.2
KVA79	73	6067	87.3	250	16.4	32.3	74.1	49.4	55.6	35.1	13.3
KVA81	68	6378	91.8	261	16.5	34.2	73.5	48.5	59.1	34.3	12.7
KVA82	68	5776	83.1	260	15.6	31.1	73.3	48.3	57.9	34.6	12.5
KVA83	70	6315	90.9	267	16.4	33.7	73.8	49.1	60.8	35.5	13.9
香姬	68	6670	96.0	277	16.2	35.3	74.4	50.9	65.3	31.0	12.5
黑五葉	68	6949	100.0	290	16.1	36.5	75.0	50.8	66.2	33.7	14.0
台南選 1 號	68	6537	94.1	263	16.2	33.9	76.1	50.0	60.0	34.0	12.5
LSD 5%		681		9	1.3	2.7	3.0	2.9	3.7	3.1	3.0
LSD 1%		904		12	1.7	3.6	4.0	3.9	4.9	4.2	4.0

續表 2

品　系 (種)	綠莢生 育日數 (day)	合格莢 產　量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	百莢重 (g)	單株 莢數	單株 莢重 (g)	合格 莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株 高度 (cm)	結莢 高度 (cm)
----------------- 96 年春作 -----------------											
KVA44	72	6528	92.5	295	18.0	40.7	74.1	52.0	70.3	39.5	14.7
KVA47	75	7372	104.5	306	19.6	46.2	74.4	49.2	70.6	36.0	13.2
KVA50	75	7729	109.6	332	19.2	48.3	74.4	50.0	74.3	37.7	13.5
KVA51	75	6991	99.1	280	21.4	45.0	72.6	51.0	67.9	37.2	13.4
KVA52	70	7772	110.2	308	22.3	51.1	70.6	51.2	73.4	36.7	12.6
KVA54	70	7479	106.0	308	18.2	44.7	77.5	51.2	74.3	39.1	15.0
KVA56	70	7492	106.2	317	19.9	48.1	72.6	48.1	70.7	39.5	14.7
KVA64	75	8131	115.3	321	20.1	49.7	75.8	50.4	75.4	40.2	14.8
KVA70	75	6972	98.8	325	18.1	44.2	73.5	49.0	75.5	36.6	12.8
KVA71	75	6913	98.0	303	20.3	44.7	71.8	51.2	71.1	38.8	14.6
KVA72	75	7483	106.1	299	21.5	49.0	71.1	49.8	71.1	36.9	13.9
KVA73	75	7016	99.5	300	19.3	44.6	73.3	52.0	73.0	36.1	13.0
KVA74	75	7942	112.6	310	20.3	48.5	76.2	52.2	74.6	40.0	14.7
KVA75	75	6974	98.9	314	19.2	44.5	72.8	50.9	72.2	37.2	14.1
KVA76	75	7087	100.5	301	20.1	44.6	73.9	59.8	70.2	37.4	13.7
KVA78	75	7300	103.5	302	19.6	45.4	75.1	50.3	70.3	35.1	13.1
KVA79	75	8417	119.3	292	23.4	52.1	75.0	50.9	68.0	36.3	13.3
KVA81	70	7847	111.2	295	20.5	47.4	76.4	55.8	77.2	40.3	14.3
KVA82	75	7764	110.1	309	20.9	48.6	73.9	48.5	69.3	38.5	14.4
KVA83	72	7737	109.7	304	21.3	48.3	74.1	50.7	72.1	38.3	13.2
香姬	70	7616	108.0	295	23.2	49.6	71.7	55.0	73.8	37.4	13.9
黑五葉	70	7054	100.0	312	17.7	43.9	74.6	48.8	70.4	34.7	12.7
台南選 1 號	70	8430	119.5	299	23.0	52.9	74.3	52.1	74.8	35.2	13.1
LSD 5%		1251		16	3.4	7.2	5.3	4.1	6.8	5.6	2.2
LSD 1%		1662		21	4.5	9.6	7.1	5.4	9.0	7.4	2.9

秋裡作播種日期：95 年 10 月 17 日；採收日期：95 年 12 月 24 日至 29 日。
春作播種日期：96 年 2 月 5 日；採收日期：96 年 4 月 16 日至 21 日。

(二)新品系區域試驗：

96 年度計有 8 品系(種)參試，其試驗結果如表 3 所示。高屏兩個地區 95 年秋裡作之公頃合格莢產量有 4 個品系較對照種香姬顯著增產，其中以 KVA42 品系之 13,973 公斤及 KVA41 品系之 13,375 公斤較高，分別較對照種香姬之 9,622 公斤增產 45.2%及 39.0%，其次為 KVA23 品系之 11,274 公斤及 KVA24 品系之 11,057 公斤，分別較對照種香姬增產 17.2%及 14.9%。百莢重參試 5 個品系均較對照種香姬顯著增加，其中以 KVA41 品系之 340 公克及 KVA42 品系之 323 公克較高，分別較對照種香姬增加 66 及 50 公克。合格莢率以 KVA42 品系之 83.0%及 KVA23 品系之 82.6%較高，與對照種香姬相近。96 年春作之公頃合格莢產量以 KVA41 品系之 11,430 公斤及 KVA42 品系之 11,160 公斤較高，分別較對照種香姬之 9,164 公斤增產 24.7%及 21.8%。百莢重以 KVA41 品系之 346 公克及 TS93-21Br 品系之 321 公克較高，分別較對照種香姬增加 47 及 22 公克。合格莢率以 KVA23 品系之 82.3%較高，較對照種香姬增加 3.7%。

表 3. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系(種)名稱	合格莢產量(kg/ha) 屏東(萬丹)	高雄(美濃)	平均(二區)	產量指數(%)	百莢重(g) 屏東(萬丹)	高雄(美濃)	平均(二區)	合格莢率(%) 屏東(萬丹)	高雄(美濃)	平均(二區)
					95 年秋裡作					
KVA23	10629	11919	11274	117.2	290	323	307	82.0	83.2	82.6
KVA24	9982	12132	11057	114.9	279	316	298	79.0	80.9	80.0
KVA41	14022	12727	13375	139.0	325	354	340	82.1	81.0	81.6
KVA42	13437	14509	13973	145.2	299	346	323	83.3	82.6	83.0
TS93-21Br	9091	9329	9210	95.7	296	313	305	77.7	77.0	77.4
黑五葉	9132	9298	9215	95.8	313	323	318	81.4	80.4	80.9
香姬	9371	9873	9622	100.0	264	283	274	76.3	83.2	79.8
台南選 1 號	7910	8925	8418	87.5	269	290	280	77.4	77.7	77.6
LSD 5%	1227	1192			11	14		4.5	4.4	
LSD 1%	1671	1622			15	19		6.2	6.0	
					96 年春作					
KVA23	9775	8894	9335	101.9	297	296	297	80.7	83.9	82.3
KVA24	9122	7293	8208	89.6	310	295	303	69.6	73.7	71.7
KVA41	12385	10474	11430	124.7	353	338	346	80.3	81.8	81.1
KVA42	11722	10598	11160	121.8	287	307	297	81.2	82.4	81.8
TS93-21Br	9604	8899	9252	101.0	322	319	321	72.7	73.4	73.1
黑五葉	9086	8272	8679	94.7	317	317	317	74.1	74.8	74.5
香姬	9345	8982	9164	100.0	304	294	299	76.4	80.7	78.6
台南選 1 號	10111	8081	9096	99.3	302	300	301	77.2	79.0	78.1
LSD 5%	1782	1322			14	11		4.1	3.7	
LSD 1%	2426	1800			20	16		5.6	5.0	

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 李紅民、李冬民、黃仁泉。2002。大豆中異黃酮類化合物萃取方法研究。科學農業 50:337-340.
3. 吳明昌、李怡學、陳庚鳳。1998。利用反應曲面方法探討調味冷凍毛豆之調味配方。屏東科技大學學報 7(2):93-102。
4. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
5. 楊勝智。2000。黑豆發芽期間抗氧化效力及異黃酮含量變化之探討。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。
6. 劉睿、林慶文。2002。黃豆的機能活性。科學農業 50:194-201.
7. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(1)種子の生長と含有量の変動について。Natural Medicines 54(2):90-92。

9. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(2)栽培品種による含有量の変動。Natural Medicines 54(4):196-198。
10. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
11. 伏見力、山田直弘、增田亮一。2004。ダダチャ豆臭 2-acetyl-1-pyrroline の在來大豆品種における分布。エダマメ研究会報 2(1):58-59。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 家森幸男、太田静行、渡邊昌。2001。大豆イソフラボン。pp165。株式會社幸書房發行。
15. 品田謙一、高橋孝悅、赤澤經也、笹原健夫。2004。エダマメの香り成分含量の品種間差異と局在性。エダマメ研究会報 2(1):60-61。
16. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黑大豆の消費性向。兵庫農技研報(農業)42:67-62。
17. 廣田智子。2003。丹波黑大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
18. 增田亮一。2003。エダマメの品質(概說)－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
19. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
20. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.

Improvement on New Variety of Aromatic Vegetable Soybean

K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of aromatic vegetable soybean experiment is to develop new cultivars with large pod, high yield, high aroma, and good quality. The experimental results were summarized as follow during the fall crop of 2006 to the spring crop of 2007：1) In the first year lines trial, 20 fixed lines were selected to depend on their performance among 60 tested lines. In the second year lines trial, 15 fixed lines were selected to depend on their performance among 40 tested lines. In the third year lines trial, 2-3 superior lines were selected for the next regional trail. 2) In the first year lines regional trail, 8 lines were conducted at Kao-Ping locations, KVA42 and KVA41 lines had higher graded pod yields, which were 45.2% and 39.0% higher, and had larger 100-pod weights, which were increased 52 g and 39 g than check variety, Kaorihime in the fall crop of 2006. KVA41 and KVA42 lines had higher graded pod yields, which were 24.7% and 21.8% higher, and had larger 100-pod weights, which were increased 47 g and 22 g than check variety, Kaorihime in the spring crop of 2007.

Keyword: Aromatic Vegetable soybean, Cross breeding, Chamame.

毛豆大農場機械化生產之研究

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

本計畫目的建立毛豆大農場機械化生產技術，降低生產成本，維持台灣毛豆生產技術及品質的優勢，以提昇毛豆產品在國際市場的競爭力。本年度試驗結果 95 年秋裡作毛豆品種每公頃合格莢產量機械化作畦栽培模式平均為 8,557 公斤，與對照機械化平畦栽培模式相近；96 年春作毛豆品種每公頃合格莢產量機械化作畦栽培模式平均為 9,337 公斤，較對照機械化平畦栽培模式增產 9.9%，顯示改良式作畦栽培模式與對照平畦栽培模式之合格莢產量相近，已大幅改進傳統作畦栽培產量較低的缺點，而此兩種不同機械化栽培模式，在品種(系)間的表現不一致有顯著性差異。由於本計畫在高屏地區推動毛豆大農場機械化經營，並輔導豆農建立輸日生產履歷，使得台灣毛豆產品在日本市場進口量佔有率從 2001 年的 29.4%提升至 2007 年的 33.2%，進口產值佔有率從 2001 年的 33.1%提升至 2007 年的 36.8%，平均每公斤產品價格為 217 日元，較中國 175 日元價值高 24.3%，顯示台灣產品牌已受日本消費者的認同。

前　言

我國已加入世界貿易組織（WTO），邁向全球經濟化，各項農產品面臨市場開放與降低關稅的壓力，對於國內農產品的產業結構發生重大衝擊。生產成本偏高或競爭力較弱的產業必須調整或轉型，而具競爭力的產業則需積極拓展外銷，以確保產業永續發展。為因應當前農業所面臨的環境，使我國農業能持續穩定發展，勢必調整作物生產之種類、數量及型態等，尤其雜糧作物必須朝向農業機械化，以提高生產效率，降低生產成本，並建立以市場導向之產銷觀念，藉由育種及加工技術提高作物之品質及產品附加價值，以提昇各項農產品之市場競爭力。

台灣毛豆是具有競爭力的外銷型產業，是目前農產品外銷大宗的作物。民國 95 年栽培面積為 8,207 公頃，年產量為 57,723 公噸，契作面積為 5,567 公頃，年外銷量為 26,373 公噸，年產值為 4,485 萬美元，是目前農產品外銷最大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 93.5%輸往日本，約佔日本毛豆進口產值 37.7%，每公斤平均價格台灣為 213 日元，較中國毛豆之 166 日元價值高 28.3%，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。輸日外銷量為 24,773 公噸，外銷產值為 4,186 萬美元，佔日本進口金額 38.4%，對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅，但目前遭受中國及東南亞等國家的低價競爭，並且泰國已在 2003 年自法國引進兩台 FMC 7100 型聯合收穫機，中國也在 2005 年引進 1 台 FMC7100 型聯合收穫機。另外毛豆大農場經營在高屏地區至 2005 年已有 2,295 公頃，目前大農場租金太高，農田不平整，灌溉排水

關鍵詞：毛豆、機械化技術、大農場。

困難。因此本計畫目標是利用引進整地埋石施肥播種機、多功能中耕除草機、桿式噴藥機及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合國內原有毛豆 FMC7100 型採收機，建立毛豆大農場機械化生產技術，降低生產成本，維持台灣毛豆生產技術及品質的優勢，提昇毛豆產品在國際市場的競爭力。

材料與方法

(一)建立毛豆大農場機械化生產技術：

在高屏兩地區大農場進行，田間採裂區設計，以機械化栽培模式為主區，品種為副區，主區試驗處理有二：改良式作畦栽培(畦寬 84 公分，每畦 2 行，行株距 42×7.5 公分)及平畦栽培(行株距 40×7.5 公分)；副區試驗品種有高雄 6 號、高雄 8 號、高雄 9 號及 KVS1198 等 4 個品種(系)，共計 8 個處理，4 重複，行長 25 公尺，每小區 24 行，每穴播種 1 粒種子。全機械化栽培模式是利用引進整地施肥播種機具、多功能中耕除草施肥機具、桿式噴藥機具及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合國內原有毛豆 FMC7100 型採收機，建立一套完整的機械化生產技術，春秋兩作種植前試驗田先整地浸水，種子接種根瘤菌，以性費洛蒙、枯草桿菌及蘇力菌等生物農藥防治病蟲害，生育期間調查合格莢產量及農藝性狀等。

(二)輔導優質安全的毛豆大農場企業化經營：

輔導高屏兩地區大農場 2,400 公頃(每塊大農場面積為 10-20 公頃)進行生產履歷制度建立，春秋兩作共可建立 4,710 公頃，利用本場建立「毛豆大農場機械化生產技術」，其方法為種植前農場先整地浸水，種子接種根瘤菌，再利用曳引機附掛機具進行整地、施肥、作畦、真空播種，以乘坐式田間管理機進行中耕除草，以性費洛蒙及桿式噴藥車進行病蟲害共同防治，採收前 14 天停止噴化學農藥，必要時以蘇力菌及枯草桿菌防治，採收前 3 天取樣豆莢以 GC 進行農藥殘留檢測，以 FMC7100 聯合收穫機於夜晚至清晨期間進行採收，縮短採收至加工殺菁時間，提高豆莢品質，採收豆莢取樣送到農業藥物毒物試驗所進行農藥殘留檢測，建立安全衛生之毛豆原料生產體系。

結果與討論

(一)建立毛豆大農場機械化生產技術體系

95 年秋裡作及 96 年春作選在高雄旗山農場 1.5 公頃進行「毛豆大農場機械化改良式作畦栽培模式與平畦栽培模式」效益評估。其試驗結果如表 1 所示，95 年秋裡作毛豆品種每公頃合格莢產量機械化作畦栽培模式平均為 8,557 公斤，與對照機械化平畦栽培模式相近，未達 5%差異顯著性水準。品種(系)方面，除了 KVS1198 品系之作畦栽培模式較平畦栽培模式顯著減產 10.2%，其餘 3 個品種之作畦栽培模式與平畦栽培模式間的差異未達 5%顯著性水準。百莢重以作畦栽培模式之 350 公克較高，較平畦栽培模式顯著增加 11 公克。品種(系)方面，KVS1198 品系及高雄 9 號品種之作畦栽培模式較平畦栽培模式顯著增加 32 及 18 公克，而高雄 6 號則以平畦栽培模式較高，較作畦栽培模式增加 17 公克，高雄 8 號品種之作畦栽培模式與平畦栽培模式相近，未達 5%差異顯著性水準。合格莢率作畦栽培模式與平畦栽培模式間的差異未達 5%顯著性水準。96 年春作毛豆品種每公頃合格莢產量機械化作畦栽

培模式平均為 9,337 公斤，較對照機械化平畦栽培模式之 8,493 公斤增產 9.9%，但未達 5%差異顯著性水準。品種(系)方面，除了 KVS1198 品系之作畦栽培模式較平畦栽培模式顯著增產 15.8%，其餘 3 個品種之作畦栽培模式與平畦栽培模式相近，未達 5%差異顯著性水準。百莢重以作畦栽培模式之 366 公克較高，較平畦栽培模式顯著增加 19 公克。品種(系)方面，KVS1198 品系及高雄 8 號品種之作畦栽培模式較平畦栽培模式顯著增加 55 及 16 公克，而高雄 9 號與高雄 8 號兩品種之作畦栽培模式與平畦栽培模式相近，未達 5%差異顯著性水準。合格莢率作畦栽培模式與平畦栽培模式相近，未達 5%差異顯著性水準。綜合春秋兩作的結果，機械化改良式作畦栽培模式與平畦栽培模式的產量相近，已大幅改進傳統作畦栽培產量較低的缺點，而此兩種不同機械化栽培模式，在品種(系)間的表現不一致有顯著性差異。

(二)輔導優質安全的毛豆大農場企業化經營

為了建立優質安全的外銷毛豆產業，本場於 2002 年秋作開始輔導豆農向台糖租地擴大毛豆農場經營規模，並與台灣區冷凍蔬果公會、農機業者合作遠赴日本及法國尋找適合台灣毛豆大農場使用的機械，至 96 年已引進大型整地曳引機 15 台、整地埋石施肥播種機 2 台、中型曳引機附掛播種機 24 台、自走桿式噴灌車 3 台、多功能田間管理機(中耕施肥機具及桿式噴藥機具)16 台、FMC7100 型採收機 26 台，並以性費洛蒙及蘇力菌等生物農藥防治病蟲害，建立「毛豆大農場機械化生產技術」，經評估在毛豆大農場經營每百公頃所需投資之機械金額約 2,100 萬元(表 2)。96 年高屏地區大農場面積已達 2,315 公頃，春秋兩作合計可生產毛豆 4,630 公頃，佔全年契作面積 90.6%(表 3)，並配合行政院「大投資台灣計畫」，於 8 月

表 1. 毛豆大農場機械化各品種之合格莢產量及其農藝特性

品種	綠莢生育日數(day)	合格莢產量(kg/ha) 作畦機械化	平畦機械化	產量指數(%)	百莢重(g) 作畦機械化	平畦機械化	合格莢率(%) 作畦機械化	平畦機械化
				95 秋裡作				
KVS1198	75	8184	9109	89.8	416	384	80.7	80.1
高雄 9 號	72	9801	9370	104.6	356	338	82.0	82.6
高雄 8 號	78	8272	8732	94.7	310	317	83.8	82.8
高雄 6 號	72	7972	7672	103.9	319	336	81.4	84.3
平　均	74	8557	8721	98.1	350	339	82.0	82.4
LSD 5%		1346	1507		11	16	3.7	3.1
LSD 1%		1934	2164		16	23	5.3	4.5
				96 年春作				
KVS1198	78	10070	8693	115.8	431	376	80.1	82.2
高雄 9 號	75	10096	9320	108.3	363	366	84.6	87.1
高雄 8 號	80	8526	7950	107.3	321	305	85.4	82.5
高雄 6 號	75	8656	8011	108.1	348	340	85.0	84.9
平　均	77	9337	8493	109.9	366	347	83.8	84.1
LSD 5%		1032	1178		13	13	5.3	4.2
LSD 1%		1483	1692		19	18	7.6	6.0

秋裡作播種日期：95 年 9 月 28 日；採收日期：95 年 12 月 9 日至 15 日。
春作播種日期：96 年 2 月 15 日；採收日期：96 年 5 月 1 日至 6 日。

13 日在高屏地區台糖農地設立「外銷毛豆生產專業區 2,497 公頃」，穩定了外銷毛豆產品的原料。大致分佈在屏東南州、崁頂、潮州、新園、萬丹、鹽埔、九如、里港及高雄旗山、美濃等 10 個鄉鎮。台灣 2007 年毛豆產品外銷量為 23,725 公噸，產值為 3,978 萬美元，主要以加工冷凍毛豆為主佔 94.5%(表 4)，其中冷凍毛豆輸日外銷量為 19,462 公噸，產值為 42 億 122 萬日元，僅較中國之 43 億 7,610 萬日元減少 4.0%，佔日本冷凍毛豆進口量 33.1%，佔進口產值 36.6%(表 5)，平均每公斤產品價格為 216 日元，較中國 173 日元價值高 24.9%(表 6)，顯示台灣產品牌的價值已受日本消費者的認同。

表 2. 高屏地區毛豆大農場每百公頃所需投資之機械數量

引進機械	數量(台)	總價(萬元)	備 註
大型曳引機	1	300	200HP 以上
中型曳引機	1	150	85HP 以上
真空播種機具	1	40	
動力施肥機	1	40	
多功能田間管理機	2	190	自日本進口 21HP
中耕除草施肥機具	1	35	
桿式噴藥機具	1	45	
FMC7100 型收穫機	1	1,300	自法國引進
合計	9	2,100	

表 3. 外銷毛豆各地區契作面積及大農場面積

	契作面積				大農場面積			
年份	總 計 (ha)	高屏 (%)	嘉南 (%)	彰雲 (%)	總 計 (ha)	高屏 (ha)	嘉南 (ha)	彰雲 (ha)
2001	5,787	16.6	47.0	36.4	300	300	0	0
2002	7,088	24.2	30.1	45.7	1,050	1,050	0	0
2003	6,803	40.4	15.7	43.9	3,324	3,200	124	0
2004	7,015	61.6	11.0	27.4	4,364	4,100	244	20
2005	6,533	70.2	8.6	21.2	4,752	4,590	102	60
2006	5,567	84.9	3.5	11.6	4,860	4,710	100	40
2007	5,111	90.6	1.0	8.4	4,830	4,630	120	80

表 4. 台灣毛豆產品之外銷數量及產值

	外銷數量(mt)			外銷產值(10^3US$)		
年份	總 計	冷 凍	生 鮮	總 計	冷 凍	生 鮮
2001	29,057	26,541	2,281	46,046	42,168	3,420
2002	28,356	26,569	1,666	45,304	42,362	2,324
2003	29,949	28,042	1,782	48,211	45,492	2,474
2004	30,437	28,951	1,391	50,057	47,390	2,531
2005	26,478	24,773	1,705	45,003	41,861	3,143
2006	26,373	24,661	1,712	44,846	41,938	2,908
2007	237,725	22,430	1,295	44,846	41,938	2,908

表 5. 各國冷凍毛豆產品外銷日本之數量及產值

年份	外銷數量(mt) 總計	台灣	中國	泰國	外銷產值(10^4¥) 總計	台灣	中國	泰國
2001	77,200	22,697	44,958	7,767	1,471,960	486,470	804,841	151,470
	(100.0)	(29.4)	(58.2)	(10.1)	(100.0)	(33.1)	(54.7)	(10.3)
2002	69,510	23,588	34,617	8,837	1,365,935	515,940	631,483	171,757
	(100.0)	(33.9)	(49.8)	(12.7)	(100.0)	(37.8)	(46.2)	(12.6)
2003	60,711	26,015	20,635	11,285	1,120,529	536,730	325,679	207,910
	(100.0)	(42.9)	(34.0)	(18.6)	(100.0)	(47.9)	(29.1)	(18.6)
2004	69,816	27,103	29,013	11,215	1,187,375	525,005	422,562	198,272
	(100.0)	(38.8)	(41.6)	(16.1)	(100.0)	(44.2)	(35.6)	(16.7)
2005	69,220	23,572	31,086	10,960	1,196,575	471,203	464,777	199,125
	(100.0)	(34.1)	(44.9)	(15.8)	(100.0)	(39.4)	(38.8)	(16.7)
2006	66,875	22,198	29,702	11,161	1,253,420	472,202	492,425	221,503
	(100.0)	(33.2)	(44.4)	(16.7)	(100.0)	(37.7)	(39.3)	(17.7)
2007	59,040	19,462	25,325	11,018	1,147,313	420,122	437,610	230,715
	(100.0)	(33.0)	(42.9)	(18.7)	(100.0)	(36.6)	(38.1)	(20.1)

()：括號內數字表百分比(%)。

表 6. 各國冷凍毛豆產品外銷日本之單價比較

年份	平均 ¥/kg	%	台灣 ¥/kg	%	中國 ¥/kg	%	泰國 ¥/kg	%
2001	191	106.7	214	119.6	179	100.0	195	108.9
2002	197	108.2	219	120.3	182	100.0	194	106.6
2003	185	117.0	206	130.4	158	100.0	184	116.5
2004	170	116.4	194	132.9	146	100.0	177	121.2
2005	173	115.3	200	133.3	150	100.0	182	121.3
2006	187	112.7	213	128.3	166	100.0	198	119.3
2007	194	112.5	216	124.9	173	100.0	209	121.2

引用文獻

1. 吳昭慧、連大進、王仕賢。2003。芋香毛豆新品種台南選 1 號-金芋。台南區農業專訊 46：5-8。
2. 周國隆。2004。毛豆大農場機械化生產技術。高雄區農技報導 54：1-7。
3. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權。2002。台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略。台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
4. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文。
5. 鄭士藻、周國隆。2002a。毛豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導 40:1-4。
6. 鄭士藻、周國隆。2002b。毛豆新品種高雄 7 號。高雄區農技報導 42:1-4。
7. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。

8. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
9. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
10. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
11. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良(概說)。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
12. 增田亮一。2003。エダマメの品質(概說)－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
13. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
14. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12, 2001 Tacoma, Washington USA.
15. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
16. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12, 2001 Tacoma, Washington USA.

The Study of Mechanized Technique on Large Farm for Vegetable Soybean

K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purposes of vegetable soybean experiment are to establish mechanized technique on large farm of Kao-ping area for reduced production cost and promoted competitiveness of Taiwan products in international market. The experimental results were summarized as follow on large farm during the fall crop of 2006 and the spring crop of 2007: The ridge cultivation was the same graded pod yields as level cultivation by the mechanized technique on large farm in the fall crops of 2006, but The ridge cultivation was higher than level cultivation by 9.9% in the spring crops of 2007. The improvement ridge cultivation had improved low yield shortcoming of the traditional ridge cultivation. The ridge and level mechanized cultivation pattern, the performance had the significance difference and not identically in the varieties. As a result of this plan in the Kao-ping area established mechanized technique on large farm, frozen product of vegetable soybean for export amounts of Taiwan to Japan were increased from 29.4% of 2001 to 33.2% of 2007, and export dollars from 33.1% of 2001 to 36.8% of 2007, respectively. The export price/kg was more expensive by 24.3% than China in 2007.

Keyword: Vegetable soybean, Mechanized technique, Large farm.

紅豆育種及集團生產技術研究

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘 要

本紅豆雜交育種目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結莢位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度（1）95 年秋作進行 10 個組合雜交共獲得 300 粒 F1 種子，並於 95 年春作培育其 F1 世代。（2）95 年秋裡作計培育 F2 及 F4 世代各 10 個組合，96 年春作計培育 F3 世代 10 個組合。（3）株行試驗，95 年秋裡作於 F5 世代 1,732 個品系中選出 100 個優良品系。（4）第一年品系試驗計有 100 品系參試，95 年秋作在籽粒產量方面,以 A 組之 KA91-02-12 品系之 4,225kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 51.6%。在百粒重方面, 以 A 組之 KA91-01-20 品系之 23.7 公克表現最佳，較高雄 9 號增加 0.9 公克。綜合評估選出 KA91-01-40 等 32 品系供 96 年秋進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在籽粒產量，A 組以 KA90-01-41 品系之 3,640 kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 37.4%; B 組以 KA90-02-87 品系之 3,550 3,640 kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 45.7%。(5)紅豆集團機械化生產技術之研究，95 年秋試驗之結果公頃產量機械化栽培平均 2,925 公斤，較對照之半機械化栽培平均 2,465 公斤增產 18.7%。其中個別品種以機械化栽培之高雄 9 號品種表現最佳，公頃產量為 3, 260 公斤。

前 言

紅豆是台灣重要的雜糧作物，由於國人對於紅豆的需求量大，年需要量約 10,000~12,000 公噸，由於國產的紅豆品質佳，受到廠商及消費者歡迎，我國加入 WTO 後，栽培面積雖略有減少，但仍就維持在 4,200~4,500 公頃，年產量約 6,000 ~8,500 公噸，供不應求，因此每年需由國外進口紅豆約 4,000 公噸以上，國內紅豆主要產區在高屏兩縣，生產之紅豆以供應國內市場需要為主，少部份製成紅豆餡外銷，年產值約五億元，是南部秋裡作重要的農藝作物。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成 8 個優良品種。其中高雄 8 號品種，產量高、品質佳，適合於加工製餡及機械化栽培，使生產成本大大的降低，自 91 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，新近育成之高雄 9 號品種，其具備種粒特大、品質優、高產潛能、農藝特性佳及耐病蟲害等優良特性，相信不久將可取代目前的栽培品種，為因應進口紅豆造成的衝擊，因此，本計畫擬(1)改進目前推廣品種之缺點，育成大粒、品質佳、豐產，適合於機械化栽培之品種。(2)分析紅豆抗氧化及機能性成分，開發新的紅豆加工產品。(3)建立紅豆集團機械化生產技術，以降低生產成本及提昇紅豆在市場上的競爭力，使臺灣紅豆的產業持續發展。

關鍵詞：紅豆、雜交育種、混合育種、。

材料與方法

(一)雜交及 F1 世代培育：

95 年秋裡作及 96 年春作共雜交 10 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。96 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：

F_2～F_3 世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，95 年秋裡作 F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,000～2,000 個品系。

(三)株行試驗：

95 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

(四)新品系試驗：

1.第一年品系試驗：95 年秋裡作計有 KA91-01-40 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 6、7、8 與高雄 9 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，2 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，行整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

表 1. 紅豆 95 年秋裡作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KA95-1	♀KA87-04-248	大粒、種皮鮮紅、落葉性佳	適合豆粒加工
	♂高雄 9 號	種粒特大、豐產	
KA95-2	♀小林 2 號	大粒、種皮鮮紅	適合豆粒加工
	♂高雄 9 號	種粒特大、豐產	
KA95-3	♀美甘大納言-d	特大粒、品質佳	適合豆粒加工
	♂KA84-04-52	特大粒、豐產、品質佳	
KA95-4	♀KA87-04-248	特大粒、豐產、落葉性佳	適合豆粒加工
	♂美甘大納言-d	特大粒、品質佳、產量高	
KA95-5	♀高雄 8 號	中粒、豐產、落葉性佳	適合豆餡加工
	♂高雄 5 號	種皮鮮紅、品質佳	
KA95-6	♀高雄 9 號	特大粒、產量高	適合豆粒及豆餡加工
	♂高雄 5 號	種皮鮮紅、品質佳、落葉性佳	
KA95-7	♀高雄 9 號	特大粒、產量高	適合豆粒及豆餡加工
	♂高雄 8 號	中粒、品質佳	

2.第二年品系試驗：95 年秋裡作計有 KA90-04-109 等 32 品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，4 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

3.新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系為材料，計有 41 個品系(種)，於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

(五)集團機械化生產技術研究：

採用裂區設計，以機械化栽培模式為主區，品種為副區。主區試驗處理有二：(1)機械化栽培模式；(2)以撒播、傳統噴藥及機械收穫栽培模式為對照。副區試驗品種有四：高雄 6 號、高雄 7 號、高 雄 8 號、高雄 9 號等 4 個品種。生育期間調查農藝性狀等，紅豆採收後 0、3、6、9、12 個月等不同儲存時間進行抗氧化分析。

結果與討論

(一)雜交及 F1 世代培育：

95 年秋裡作計雜交 KA95-01 等 7 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F1 種子 300 粒，並於 96 年春作將親本及其 F1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：

歷年雜交所得之 F2～F3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，95 年秋裡作計培育 F2 世代及 F4 世代各 10 個組合，96 年春作計培育 F3 世代 10 個組合。95 年秋裡作於 F4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 1,315 個優良單株，供 96 年秋裡作進行株行試驗之材料。

(三)株行試驗：

95 年秋裡作於 F5 世代 1732 個品系中，如表 5 所示，田間初選 220 品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 96 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 95 年秋裡作各雜交組合及其 F_1 種子數

組合代號	雜　交　組　合	F_1 種子數
KA95-01	KA87-04-248 × 高雄 9 號	24
KA95-02	小林 2 號 × 高雄 9 號	26
KA95-03	美甘大納言-d × KA84-04-52	54
KA95-04	KA87-04-248 × 美甘大納言-d	40
KA95-05	高雄 8 號 × 高雄 5 號	52
KA95-06	高雄 9 號 × 高雄 5 號	22
KA95-06	高雄 9 號 × 高雄 8 號	82
	合計	300

表 3. 紅豆 95 年秋裡作及 96 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數 1

95 年 秋 作			96 年 春 作		
世代	組 合 代 號	組合數	世代	組 合 代 號	組合數
F_2	KA94-01～10	10	F_1	KA95-01～10	10
F_4	KA93-01～10	10	F_3	KA94-01～10	10

表 4. 紅豆 95 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜 交 組 合			獲選單株數
KA93-01	KA84-07-38	×	KA86-06-8	250
KA93-02	KA86-06-8	×	KA84-07-38	117
KA93-03	KA85-04-166	×	KA86-06-8	93
KA93-04	KA84-04-52	×	KA86-06-8	299
KA93-05	KA85-04-166	×	KA84-03-14	130
KA93-06	KA86-06-8	×	岡山作東大納言	73
KA93-07	KA86-06-8	×	美甘大納言-d	87
KA93-08	KA86-07-86	×	美甘大納言	110
KA93-09	KA87-06-55	×	小林 2 號	87
KA93-10	高雄 8 號	×	新錄	69
合 計				1315

表 5. 紅豆 95 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜 交 組 合			參試品系	初選品系	複選品系
KA92-01	KA83-01-4	×	KA84-07-38	143	28	12
KA92-02	KA83-01-48	×	KA84-07-38	150	30	14
KA92-03	KA84-07-38	×	美甘大納言	195	17	10
KA92-04	KA84-04-52	×	KA84-07-38	165	12	7
KA92-05	KA84-07-38	×	岡山作東大納言	185	19	10
KA92-06	KA84-03-14	×	KA84-07-38	148	20	10
KA92-07	高雄 8 號	×	KA84-07-38	195	13	6
KA92-08	高雄 7 號	×	KA84-07-38	158	18	9
KA92-09	KA84-07-38	×	京都大納言-a	213	30	12
KA92-10	KA84-04-52	×	備中大納言-b	180	25	10
合	計			1732	212	100

表 6. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

品　系 (種) 名　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA91-01-40	89	52.0	15.0	15.0	5.3	21.8	3527	126.6	R
KA91-01-12	90	41.2	12.8	8.1	5.2	22.2	2896	104.0	R
KA91-01-09	88	42.5	13.5	7.6	5.3	21.3	2697	106.8	BR
KA91-01-17	91	45.7	14.2	10.2	5.1	19.9	2670	105.8	R
KA91-01-10	90	39.1	12.6	6.2	4.9	16.9	2283	92.0	R
KA91-01-13	87	41.6	12.4	13.9	2.8	20.4	2700	106.9	BR
KA91-01-19	92	39.2	12.5	8.4	4.6	21.1	2490	99.4	R
KA91-01-18	89	42.1	13.5	6.0	4.8	17.6	2160	87.5	R
KA91-01-11	90	39.5	11.0	6.5	4.5	11.5	2193	88.7	R
KA91-01-24	91	42.3	13.4	8.8	4.9	18.2	2357	94.6	R
KA91-01-41	92	43.4	13.9	7.7	5.9	17.0	2557	101.8	R
KA91-01-21	88	48.0	16.5	7.4	5.9	23.6	2360	94.7	DR
KA91-01-22	92	44.1	14.3	8.0	5.9	20.6	2583	102.7	BR
KA91-01-20	90	43.1	13.6	5.8	4.7	23.7	2250	90.8	R
KA91-01-26	89	46.0	13.2	10.9	5.5	19.8	2323	93.4	DR
KA91-01-14	90	40.9	11.4	6.8	6.0	19.7	2425	97.0	R
KA91-01-16	88	35.7	9.7	2.7	6.4	19.6	2373	95.2	R
KA91-02-07	93	45.0	14.3	8.2	5.1	20.4	2487	99.3	R
KA91-02-09	92	47.7	14.0	16.4	7.0	16.4	3744	134.4	R
KA91-02-10	87	42.8	14.1	10.2	4.0	15.7	2517	90.3	R
KA91-02-03	89	47.4	14.1	10.5	6.5	16.6	3443	123.6	BR
KA91-02-06	90	47.7	15.1	11.3	6.5	18.6	3140	112.7	R
KA91-02-05	88	47.2	13.8	10.5	6.9	16.8	3160	113.4	R
KA91-02-12	91	50.8	14.9	14.6	6.6	17.2	4225	151.6	R
KA91-02-11	94	49.1	13.6	13.2	6.0	17.2	3981	142.9	BR
高雄 6 號	94	49.6	14.2	13.4	7.4	17.5	2565	92.1	R
高雄 7 號	89	44.2	13.0	10.4	3.6	16.2	2580	92.6	BR
高雄 8 號	89	47.2	13.5	12.3	2.9	17.4	2650	95.1	BR
高雄 9 號	91	46.1	14.3	9.9	5.7	24.0	2786	100.0	BR

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 7. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

品　系 (種) 名　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA91-02-04	93	44.6	13.1	8.4	6.2	17.6	3803	136.8	R
KA91-02-08	91	39.3	11.9	6.4	6.5	14.4	2167	77.9	R
KA91-03-05	91	44.8	13.0	5.6	7.0	16.7	2333	83.9	BR
KA91-03-38	87	44.7	13.8	8.3	5.4	20.3	2957	106.4	R
KA91-03-39	90	46.6	15.3	9.4	5.4	19.4	3037	109.3	R

續表 7

品　系 (種) 名　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA91-03-29	88	42.7	13.4	6.0	5.4	19.5	2183	78.5	DR
KA91-03-03	92	41.3	13.3	6.3	5.4	20.8	2127	76.5	R
KA91-03-10	89	42.0	12.0	4.5	5.7	17.0	1867	67.1	R
KA91-03-07	91	42.9	12.7	6.3	6.0	17.8	2157	77.6	R
KA91-03-08	92	41.6	12.8	5.2	6.1	17.8	2090	75.2	R
KA91-03-43	89	43.7	13.4	8.0	6.4	18.5	2447	88.0	DR
KA91-03-16	90	41.1	13.5	5.8	6.5	18.6	2313	83.2	R
KA91-03-12	90	44.1	12.8	11.5	6.2	18.6	2813	101.2	BR
KA91-03-36	89	41.1	12.5	7.9	6.2	17.2	2870	103.2	R
KA91-03-06	90	45.5	13.0	5.0	4.5	17.6	1993	71.7	R
KA91-03-02	90	46.7	15.7	7.8	6.0	19.0	2517	90.5	BR
KA91-03-09	91	44.3	13.4	8.6	5.0	17.1	2247	80.8	R
KA91-03-28	93	43.6	11.1	8.5	6.5	18.9	3640	130.9	BR
KA91-03-22	92	39.5	14.3	6.5	4.8	16.8	2220	79.9	BR
KA91-03-27	88	51.3	16.0	11.7	5.1	21.5	3884	139.7	R
KA91-03-11	89	40.2	12.3	7.0	7.6	19.1	2520	90.6	BR
KA91-03-44	90	44.3	14.8	5.0	7.6	16.8	2107	75.8	R
KA91-03-21	92	41.9	12.7	7.6	3.8	21.0	2560	92.1	BR
KA91-03-37	91	40.2	12.5	7.2	5.3	21.1	2290	82.4	R
KA91-03-14	90	45.3	13.2	14.4	5.9	16.1	2399	86.3	BR
高雄 6 號	92	50.3	15.5	7.9	5.8	16.9	2418	87.0	R
高雄 7 號	89	52.0	15.0	10.0	7.1	17.3	2520	90.6	BR
高雄 8 號	89	46.2	15.0	9.2	6.2	17.3	2680	96.4	R
高雄 9 號	95	44.4	13.5	8.8	5.2	22.0	2780	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 8. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

品　系 (種) 名　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA91-03-40	91	47.9	13.4	9.8	5.4	18.6	3556	120.1	R
KA91-03-41	88	42.0	14.4	5.9	5.5	18.7	2645	89.3	BR
KA91-03-42	91	43.1	13.6	7.5	5.7	19.2	3542	119.6	R
KA91-03-04	90	48.4	13.6	8.3	5.8	18.6	3451	116.5	BR
KA91-03-01	88	46.6	14.0	9.1	5.2	20.4	3193	107.8	R
KA91-03-17	87	46.4	13.5	10.2	5.6	16.7	3276	110.6	R
KA91-03-20	92	42.0	13.0	6.6	6.0	18.7	2383	80.5	R
KA91-03-18	89	41.7	12.6	6.4	6.0	19.6	2473	83.5	R
KA91-03-30	93	42.1	11.8	8.9	5.6	18.4	3006	101.5	R
KA91-04-05	92	46.6	14.0	10.3	5.8	18.2	3852	130.0	BR

續表 8

品 系 (種) 名 稱	生育日數 (天)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA91-04-04	89	48.2	13.3	7.3	6.1	21.6	3082	104.0	R
KA91-04-07	90	43.4	14.4	8.2	6.5	18.3	3423	115.6	R
KA91-04-02	89	48.3	13.5	11.7	6.2	15.9	3010	101.6	R
KA91-04-01	89	45.1	14.3	9.0	5.9	17.9	3678	124.2	BR
KA91-04-10	90	44.7	15.2	8.3	5.4	16.0	3016	101.8	R
KA91-04-08	92	46.0	14.2	9.9	6.2	17.9	3347	113.0	R
KA91-04-11	91	43.7	13.4	9.0	5.7	17.0	3350	113.1	BR
KA91-04-06	93	46.2	14.6	9.5	6.3	18.0	3810	128.6	BR
KA91-04-09	95	45.8	15.0	6.0	6.3	16.4	2875	97.1	R
KA91-04-03	88	40.9	11.9	5.2	5.7	19.3	2170	73.3	DR
KA91-05-11	86	55.0	15.3	5.3	4.7	10.1	1679	56.7	BR
KA91-05-29	90	44.1	12.3	11.4	6.1	17.2	2853	96.3	DR
KA91-05-16	92	41.5	13.1	8.0	6.3	16.4	3068	103.6	BR
KA91-05-27	91	45.9	13.2	10.5	5.9	19.0	2863	97.6	R
KA91-05-08	90	48.3	12.5	13.2	6.0	17.0	2463	83.1	DR
高雄 6 號	90	66.4	14.9	8.5	6.9	16.1	2682	90.5	R
高雄 7 號	89	46.5	13.8	9.1	5.7	17.3	2730	92.2	BR
高雄 8 號	90	50.5	14.9	7.8	6.6	20.0	2850	96.2	BR
高雄 9 號	92	44.0	13.1	10.7	5.4	20.9	2962	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 9. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品 系 (種) 名 稱	生育日數 (天)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA91-05-06	92	43.0	12.3	9.9	5.6	16.9	2627	91.6	BR
KA91-05-12	89	47.5	9.7	11.1	6.6	17.7	3605	125.7	BR
KA91-05-03	91	49.6	12.9	9.5	6.8	20.8	3495	121.9	R
KA91-05-15	90	47.3	13.9	11.6	6.4	18.5	3405	118.7	BR
KA91-05-02	88	45.8	13.8	10.0	5.6	17.5	2662	92.8	R
KA91-05-13	87	43.5	13.2	8.2	6.6	16.4	3019	105.3	R
KA91-05-01	92	49.6	13.4	12.8	5.9	16.3	3145	109.7	R
KA91-05-14	89	45.6	14.0	9.2	6.2	18.7	3100	108.1	BR
KA91-05-05	91	42.2	12.0	8.5	6.1	16.4	2857	99.6	R
KA91-05-04	92	54.1	14.3	13.1	6.4	18.1	3282	114.4	BR
KA91-05-10	89	39.4	11.4	7.8	6.4	11.8	2217	77.3	DR
KA91-05-07	90	44.5	12.4	7.9	5.4	16.7	2677	93.3	R
KA91-06-08	88	43.3	13.7	6.9	5.8	22.9	3095	107.9	BR
KA91-06-03	89	42.3	12.8	8.0	7.2	15.7	2387	83.2	BR
KA91-06-05	90	44.8	13.4	5.6	5.8	20.6	2673	93.2	R

續表 9

品　　系 (種) 名　　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA91-06-06	90	40.0	11.4	10.2	5.6	19.0	3263	113.8	BR
KA91-06-02	91	47.8	11.7	9.0	5.8	19.2	2971	103.6	R
KA91-06-09	92	39.8	10.3	9.5	5.7	22.5	3032	105.7	R
KA91-07-08	95	43.0	11.0	8.0	5.8	15.2	2027	70.7	DR
KA91-07-12	88	45.0	12.5	7.6	6.6	20.9	3110	108.4	R
KA91-07-11	87	44.2	12.7	10.0	6.9	21.2	3103	108.2	BR
KA91-07-10	90	47.8	13.9	10.5	5.7	20.5	3229	108.2	BR
KA91-07-07	92	43.6	13.0	8.7	5.6	20.0	2875	100.2	DR
KA91-07-05	91	42.7	13.0	8.2	5.7	17.6	2283	79.6	R
KA91-07-09	90	46.4	15.3	8.9	6.4	19.5	3373	117.6	BR
高雄 6 號	90	46.9	12.4	10.0	6.0	17.4	2718	94.7	R
高雄 7 號	89	42.1	12.7	8.9	6.3	17.0	2660	92.7	BR
高雄 8 號	89	48.5	12.8	10.1	5.9	17.6	2734	95.3	BR
高雄 9 號	92	43.0	11.8	8.2	5.8	24.1	2868	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 10. 紅豆 95 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品　　系 (種) 名　　稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA90-04-109	92	43.0	15.0	12.6	4.7	17.4	3177	119.9	R
KA90-05-79	91	40.5	12.2	14.7	4.8	16.6	2944	111.1	R
KA90-04-124	89	41.3	12.8	9.5	5.8	15.8	2807	105.9	R
KA90-05-71	86	46.2	15.1	10.5	5.4	17.2	3600	135.8	R
KA90-04-73	91	36.6	13.2	7.5	4.6	17.9	2320	87.5	DR
KA90-11-04	95	44.2	14.6	7.7	5.6	19.1	2757	104.0	R
KA90-11-03	91	39.8	11.7	7.3	5.3	15.2	2846	107.4	DR
KA90-01-41	92	41.9	13.2	14.7	5.5	18.2	3640	137.4	BR
KA90-01-35	91	40.8	12.6	8.0	6.2	15.4	2744	103.5	BR
KA90-10-163	99	43.3	14.2	9.2	5.1	16.4	2660	100.4	R
KA90-10-09	90	39.2	13.2	7.0	5.4	15.1	2360	89.1	BR
KA90-09 117	89	40.6	14.1	7.2	5.3	16.7	2574	97.1	DR
KA90-09-125	92	36.5	11.6	7.4	5.3	15.7	1976	74.5	R
KA90-03-76	93	39.0	13.9	7.1	4.9	15.8	2470	93.2	R
KA90-07-46	91	41.9	14.0	6.8	4.5	19.4	2450	92.4	R
KA90-07-50	92	39.2	14.0	6.1	4.6	17.0	2173	72.2	R
高雄 6 號	90	45.0	14.9	10.4	6.3	16.2	2579	97.3	R
高雄 7 號	87	45.2	14.9	10.2	5.4	16.6	2634	99.4	BR
高雄 8 號	88	46.4	14.7	11.7	5.9	18.3	2648	99.9	BR
高雄 9 號	86	44.1	14.2	10.9	5.3	21.2	2650	100.0	R
LSD5%		4.3	2.3	2.2	0.7	1.9	369		
LSD1%		5.7	3.0	2.9	0.9	2.6	491		

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 11. 紅豆 95 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品 系 (種) 名 稱	生育日數 (天)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA90-06-53	91	45.7	13.7	11.4	6.9	16.6	3250	133.4	B
KA90-10-73	91	48.5	16.2	10.8	5.7	15.3	2827	116.0	R
KA90-06-05	89	44.4	12.3	12.6	6.9	16.9	3534	145.0	BR
KA90-02-57	84	43.7	13.1	10.2	6.4	15.7	2507	102.9	R
KA90-04-76	91	41.8	11.7	9.8	6.7	16.8	2844	116.7	R
KA90-02-142	95	46.0	13.7	9.9	6.6	16.3	2877	118.1	R
KA90-02-87	91	46.9	14.3	11.9	6.3	16.3	3550	145.7	R
KA90-02-38	91	45.1	12.9	11.7	6.4	16.9	2997	123.0	BR
KA90-11-32	91	42.9	12.8	8.6	6.5	16.2	3047	125.0	R
KA90-11-91	99	45.4	13.6	11.2	5.7	16.5	3371	138.4	BR
KA90-02-128	91	45.7	13.0	13.8	6.1	16.9	3367	138.2	R
KA90-01-93	89	42.2	13.0	8.2	6.6	15.7	2847	116.8	DR
KA90-01-180	91	46.9	14.7	11.3	6.2	17.8	3390	139.1	R
KA90-01-257	90	43.1	12.3	9.0	7.0	16.4	2797	114.8	R
KA90-07-33	91	44.8	16.4	8.2	6.6	15.3	2557	104.9	BR
KA90-09-135	89	44.1	13.7	10.3	6.1	17.1	2980	122.3	BR
高雄 6 號	90	50.8	16.7	11.1	6.5	16.7	2449	100.5	R
高雄 7 號	87	50.1	15.1	11.0	8.1	17.8	2637	108.2	R
高雄 8 號	88	48.6	15.2	10.2	6.9	18.7	2770	113.7	R
高雄 9 號	86	44.6	12.5	11.2	6.1	23.1	2437	100.0	R
LSD5%		4.5	2.1	2.7	1.0	1.5	793		
LSD1%		5.9	2.8	3.6	1.3	2.0	1055		

註： 種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 12. 94 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品 系(種) 名 稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-04-109	1.2	3	0.5	1
KA90-05-79	0	1	1.5	3
KA90-05-70	0	1	2.5	8
KA90-05-71	1.3	4	1.8	5
KA90-04-73	0	1	0.5	8
KA90-11-04	1	2	2.2	7
KA90-11-03	1.8	6	0.5	1
KA90-01-41	1	2	1.5	10
KA90-01-35	1	2	1.5	10
KA90-10-163	0	1	2	6
KA90-10-09	1	2	1.5	4
KA90-09 117	2.1	6	1.8	8
KA90-09-125	0	1	2	6
KA90-03-76	0	1	1	6
KA90-07-46	1.6	5	1.5	9

續表 12.

品　　系(種) 名　　稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-07-50	2.0	4	1.0	9
高雄 6 號	0	1	2	9
高雄 7 號	1.2	3	2	6
高雄 8 號	2	4	0.5	7
高雄 9 號	2	4	1	6
高雄 5 號	0	1	0.5	7
高雄選 1 號	2.6	8	2	6
高雄 2 號	1	2	2	7
高雄 3 號	2	4	3	7
屏東在來	2.1	7	2	9

表 13. 94 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品　　系(種) 名　　稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-06-53	1	3	1.5	5
KA90-10-73	1	2	0.2	2
KA90-06-05	1	2	0.5	6
KA90-02-57	0	1	1	3
KA90-04-76	0	1	0.5	1
KA90-02-142	1	3	3	10
KA90-02-87	1.5	5	1	3
KA90-02-38	2	7	1.5	10
KA90-11-32	1	3	2.1	7
KA90-11-91	1	3	1.5	10
KA90-02-128	2	7	2	6
KA90-01-93	1	3	1.5	8
KA90-01-180	1.2	4	0.5	1
KA90-01-257	0	1	2	6
KA90-07-33	1	3	1.5	5
KA90-09-135	1.5	5	2	6
高雄 6 號	0	1	2	3
高雄 7 號	0	1	0.5	10
高雄 8 號	1.2	4	0.5	3
高雄 9 號	1	3	1	3
高雄 5 號	1	3	1.3	4
高雄選 1 號	3.6	9	3	10
高雄 2 號	0.3	2	2	6
高雄 3 號	2.4	8	2.6	9
屏東在來	1.8	6	2	10

(五)集團機械化生產技術研究：

1.紅豆機械化生產技術之研究：

95 年於萬丹秋作試驗結果，由表 14 所示以主處理機械化栽培平均公頃產量為 2,925 公斤，較撒播栽培之 2,465 公斤增產 18.7% ，其農藝性狀與撒播栽培比較，株高、結莢高度略低於撒播栽培，單株莢數多 6.4 莢、單莢粒數多 0.3 粒、百粒重多 2.5 公克。機械化栽培之 4 個不同品種較撒播栽培表現優異，其中公頃產量以高雄 8 號之 3,016 公斤及高雄 9 號之 3，360 公斤表現較優，較撒播栽培高雄 8 號之 2,460 公斤及高雄 9 號之 2,710 公斤，分別增產 22.6％及 24.0％。由以上結果，整體而言機械化栽培優於撒播栽培，適合於推廣給農友，以增加收益。

2.豆品質抗氧化分析 ：

(1)一般組成分分析

以一般成份分析法分析不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆經不同貯存溫度下 (室溫及 4℃)及時間下（0 , 3, 6 個月）進行組成分（粗蛋白、粗脂肪、粗纖維及灰份）之分析，結果如表 15 所示，不同品種紅豆之粗蛋白質含量約 19.69~23.44%，粗脂肪含量約 0.72~1.31%，粗纖維含量 3.88~5.18%，灰份含量約 3.16~3.73 %，組成份分析會隨貯存條件而有所改變，其中粗蛋白、粗脂肪及灰份不論在室溫或是 4℃之貯存，其含量隨貯存時間之增加而有增加趨勢；至於粗纖維含量則有下降趨勢。

(2)總多酚及花青素含量

不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆 50%乙醇萃取物經不同貯存條件其總多酚（mg/g, as gallic acid）及花青素含量（μmole/g）分別為 13.19~19.02 mg/g (as gallic acid)及 1.18~1.53μmole/g，如表 16 所示，在總多酚含量方面，不論在室溫或是 4℃經不同貯存時間下，高雄六號皆為所有品種中總多酚含量最高者；另外，不論是在室溫或是 4℃之貯存，隨著貯存時間之增加，不同品種之紅豆總多酚含量會有下降之趨勢，許多研究指出總多酚類化合物具有良好的抗氧化、抗突變及抗腫瘤等特性，因此推估總多酚含量可能會影響紅豆萃取物之抗氧化活性。

花青素含量部分，高雄 6 號及 7 號紅豆不論是在室溫或是 4℃之貯存，隨著貯存時間之增加花青素含量有增加之趨勢；但在高雄八號紅豆其花青素含量於室溫下隨貯存時間增加則無明顯之改變。花青素為一個對光、熱、pH 值、金屬離子等敏感的天然色素，其具有良好之抗氧化活性，而由此實驗初步結果中得知，貯存條件會影響花青素之含量，其影響之趨勢與機制仍需進一步探討。

(3)DPPH 自由基清除效力

不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆 50%乙醇萃取物於不同貯存條件其清除 DPPH 自由基之效力，結果表 16 顯示隨著萃取物添加濃度的增加，對 DPPH 自由基的清除能力亦隨之增加，在現階段的結果顯示，不同品種紅豆皆具有良好的抗氧化活性，且隨著紅豆萃取物添加劑量的增加其對 DPPH 自由基的清除效力亦隨之增加，由回歸直線算出清除 50% (IC_{50}) DPPH 自由基之濃度，當 IC_{50} 值愈低則表示清除效果愈佳，不同品種之紅豆 50% 乙醇萃取物清除 DPPH 之 IC_{50} 值約為 0.78~1.29 mg/ml。於第 0 個月之比較，以高雄 6 號之紅豆 50% 乙醇萃取物清除 DPPH 自由基所需之 IC_{50} 為 1.02 mg/ml 顯著低於其他三種品種紅豆萃取物，顯示高雄 6 號紅豆清除 DPPH 自由基之效力最佳，且其總多酚含量

亦高於其他品種，因此自由基清除活性可能與紅豆所含之總多酚含量呈正相關性。

在貯存條件對紅豆萃取物自由基清除效力之影響，結果，高雄 6 號之紅豆 50% 乙醇萃取物其 DPPH 自由基清除效力在不同貯存溫度 (室溫及 4℃) 下隨貯存時間增加則無明顯之改變；高雄 7 號之紅豆 50% 乙醇萃取物不論在室溫或是 4℃之貯存，其自由基清除效力隨貯存時間之增加有增加趨勢；而在高雄 8 號及高雄 9 號之紅豆 50% 乙醇萃取物其自由基清除效力則會隨貯存條件而有下降趨勢，因此，可推論不同品種紅豆萃取物之自由基清除效力在不同之貯存條件下會有不同變化，而此變化可能是因紅豆中總多酚及花青素含量有所改變而造成，其相關性仍需進一步探討與確認。

表 14.95 年秋作紅豆機械化生產技術建立之農藝性狀及產量

處理	品種	株高 (㎝)	分枝 (支)	結莢高度 (㎝)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (ｇ)	公頃產量	不同品種在主處理內之比較(%)	同一品種在主處理內之比較(%)
撒播栽培	高雄 6 號	57.7	0.4	16.5	8.0	6.8	15.4	2243	91.0	
	高雄 7 號	56.0	0.2	19.5	7.6	6.3	14.4	2445	99.2	
	高雄 8 號	60.1	0.1	16.3	6.1	6.3	15.9	2460	99.8	
	高雄 9 號	50.9	1.4	10.7	13.6	5.3	17.0	2710	109.9	
平均		56.1	0.5	15.8	9.5	6.2	15.6	2465	100.0	
機械化栽培	高雄 6 號	51.2	2.1	13.0	15.5	7.8	16.0	2772	94.8	123.6
	高雄 7 號	41.8	1.3	14.7	18.4	5.8	17.0	2550	87.2	104.3
	高雄 8 號	47.7	1.1	14.0	13.4	6.8	16.5	3016	103.1	122.6
	高雄 9 號	46.7	1.3	12.6	16.3	5.6	22.7	3360	114.9	124.0
平均		46.7	1.5	13.6	15,9	6.5	18.1	2925	100.0	118.6

註：公頃產量 LSD 5％ 234.54 ，1％ 430.47

表 15. 紅豆不同品種於不同儲藏時間及溫度下一般組成份之分析

品種	貯存時間 (月)	貯存溫度 (℃)	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纖維 (%)	灰份 (%)
高雄 6 號	0	RT	21.81 ± 0.46a	0.84 ± 0.08a	4.70 ± 0.05a	3.26 ± 0.10
	3	RT	22.47 ± 0.17b	0.84 ± 0.07a	4.79 ± 0.14a	3.16 ± 0.74
		4℃	22.29 ± 0.15b	1.07 ± 0.03b	4.08 ± 0.07b	3.59 ± 0.17
	6	RT	23.29 ± 0.15c	0.83 ± 0.02a	4.26 ± 0.06c	3.56 ± 0.13
		4℃	22.64 ± 0.10b	0.99 ± 0.05b	4.23 ± 0.08bc	3.42 ± 0.23
高雄 7 號	0	RT	22.17 ± 0.22a	0.92 ± 0.11a	5.14 ± 0.53a	3.39 ± 0.05a
	3	RT	22.85 ± 0.12b	0.90 ± 0.03a	4.40 ± 0.08b	3.68 ± 0.10b
		4℃	23.11 ± 0.17b	1.16 ± 0.03b	4.46 ± 0.11b	3.73 ± 0.03b
	6	RT	22.97 ± 0.05b	0.93 ± 0.06a	4.32 ± 0.12b	3.66 ± 0.05b
		4℃	23.44 ± 0.11c	1.11 ±0.05b	4.26 ± 0.07b	3.60 ± 0.10b
高雄 8 號	0	RT	21.64 ± 0.30a	1.02 ± 0.18a	5.18 ± 0.11a	3.24 ± 0.35a
	3	RT	22.34 ± 0.36b	1.06 ± 0.11ac	5.18 ± 0.17a	3.67 ± 0.13bc
		4℃	22.52 ± 0.33bc	1.23 ± 0.09bc	4.60 ± 0.05b	3.69 ± 0.06bd

續表 15.

品種	貯存時間(月)	貯存溫度(℃)	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纖維 (%)	灰份 (%)
	6	RT	22.96 ± 0.18cd	1.23 ± 0.05acd	4.35 ± 0.15c	3.43 ± 0.09acde
		4℃	22.90 ± 0.01cd	1.31 ± 0.09bd	4.12 ± 0.08d	3.60 ± 0.13be
高雄 9 號	0	RT	19.69 ± 0.37a	0.80 ± 0.05a	4.65 ± 0.26a	3.31 ± 0.04a
	3	RT	20.80 ± 0.09b	0.79 ± 0.04a	4.55 ± 0.15a	3.56 ± 0.06b
		4℃	21.04 ± 0.09bd	0.97 ± 0.12b	4.41 ± 0.09a	3.58 ± 0.01b
	6	RT	21.23 ± 0.14cd	0.72 ± 0.03a	3.99 ± 0.05b	3.41 ± 0.10ac
		4℃	20.86 ± 0.11b	1.02 ± 0.05b	3.88 ± 0.10b	3.47 ± 0.09bc

RT: room temperature
Each value represent mean ± SD (n=3).
a-d Means in the same column followed by different letters are significantly different (p <0.05).

表 16. 紅豆於不同品種於不同時間及溫度下總多酚及花青素含量與自由基半清除濃度(IC_{50})

品種	貯存時間(月)	貯存溫度(℃)	總多酚 (mg/g,as gallic acid)	花青素 (μmole/g)	DPPH 清除效力 IC50 (mg/ml)
高雄 6 號	0	RT	17.59 ± 0.64abcd	1.26 ± 0.03a	1.02 ± 0.10
	3	RT	18.25 ± 1.79ac	1.43 ± 0.01be	1.07 ± 0.05
		4℃	19.02 ± 1.27ab	1.40 ± 0.01b	1.02 ± 0.06
	6	RT	17.20 ± 0.97abcd	1.53 ± 0.01c	1.09 ± 0.09
		4℃	15.78 ± 0.62d	1.46 ± 0.01de	1.04 ± 0.04
高雄 7 號	0	RT	17.53 ± 0.29a	1.18 ± 0.02a	1.26 ± 0.02ad
	3	RT	18.07 ± 1.50a	1.38 ± 0.00c	1.07 ± 0.09c
		4℃	17.88 ± 1.78a	1.29 ± 0.00bd	1.17 ± 0.02b
	6	RT	14.42 ± 0.64b	1.24 ± 0.01ade	1.14 ± 0.02bc
		4℃	14.50 ± 1.00b	1.30 ± 0.10bce	1.31 ± 0.06d
高雄 8 號	0	RT	16.43 ± 0.72a	1.30 ± 0.04ac	1.15 ± 0.03a
	3	RT	15.92 ± 1.32a	1.31 ± 0.01ac	1.22 ± 0.02c
		4℃	16.43 ± 1.71a	1.34 ± 0.02cd	1.23 ± 0.05bc
	6	RT	13.19 ± 0.92b	1.28 ± 0.01a	1.35 ± 0.02d
		4℃	13.70 ± 0.81b	1.35 ± 0.01bd	0.93 ± 0.05d
高雄 9 號	0	RT	16.94 ± 0.60 a	1.28 ± 0.02a	1.21 ± 0.01ac
	3	RT	16.43 ± 1.71a	1.24 ± 0.01c	1.19 ± 0.03ac
		4℃	17.29 ± 1.71a	1.32 ± 0.02d	1.11 ± 0.1c
	6	RT	13.38 ± 0.85b	1.22 ± 0.01bc	1.37± 0.02bd
		4℃	13.47 ± 0.88b	1.19 ± 0.00e	1.29 ± 0.02ad

RT: room temperature
Each value represent mean ± SD (n=3).
a-e Means in the same column followed by different letters are significantly different (p< 0.05)..

引用文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
7. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
9. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
10. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
11. 千葉一美。1991。作物 XU,4FM 育種　食品加エ－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
12. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
13. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
14. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみちれる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
15. 由田宏一、佐藤久泰、上嶋　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみちれる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
16. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 3 報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
17. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關する研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
18. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。
19. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
20. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現　次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
21. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
22. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響　及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
23. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。

24. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
25. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soubean. Science 199:973-975.
26. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
27. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed.32(1):91-92.
28. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111..

Improvement on breeding and productivity technique on organization of Adzuki bean

Yu-Ru Chen and Kuo-Lung Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean cross breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The experimental result was summarized as follow:: 1) A total of 320 F1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2006,and were propagated F1 generation in the spring crop season of 2006. 2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F2-F4 segregative generations in the fall crop season of 2006 and the spring crop of 2007, respectively. A total of 1315 superior single palnts in F4 generation were selected in the fall crop season of 2006. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2006. 4) In the first-year lines trial, KA91-02-12 line of A group had the highest seed yield among 103 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 51.6% higher than check variety, Kaohsiung9. KA91-01-20 line of A group had the higher 100-seed weight among 104 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 0.9g higher than check variety, Kaohsiung 9. In the second-year lines trial, KA90-01-41 line of A group had the highest seed yield among 20 tested line in the fall crop season of 2006, which was 37.4%higher than check variety, Kaohsiung 9. KA90-02-87 line of B group had the highest seed yield among 20 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 45.7% higher than check, 5) In the second-year lines regional trails, 10 were conducted at 3 locations during the fall crop season of 2006. 6) Research the establishment adzuki bean mechanization production technology,(1) Establishes the high quality adzuki bean production technology, may promote the adzuki bean the quality and reduces the production cost to estimate each hectare may reduce the production cost to reach 18.7%, approximately 8,000 Yuan.(2)Development adzuki bean anti-oxidized and high value health care product.

Keyword: Adzuki bean , Cross breeding , Bulk method.

紅豆新品系區域試驗

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

本試驗旨在測定所選出的優良品系，在主要產地的產量潛能、適應性、穩定性，俾提供品種命名及推廣之依據。94～95 年期秋裡作區域試驗共計 10 品系參試，另加入高雄 6 號、高雄 7 號及高雄 8 號為對照，分別於高屏地區進行試驗。公頃籽粒產量以 KA87-01-9 之 3,046 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,978 公斤增產 2.3% ，呈現鈍感穩定性，其次 KA87-06-217 之 3,021 公斤，較對照種高雄 8 號增產 1.4%，穩定性佳，百粒重以 KA88-03-194 之 19.6 公克及 KA88-03-172 之 18.7 公克，表現最佳，較對照種高雄 8 號之 17.0 公克增加 2.6 公克及 1.7 公克，穩定性佳。

前　言

紅豆為高屏地區重要的裡作作物，也是重要特產，本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7、8 號等優良品種，其中高雄 7 號，籽粒大、品質優，可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，高雄 8 號種粒鮮紅、種皮薄、硬粒少、適合加工製餡，產量高、穩定性佳，兩者之農藝特性佳、適合於省工撒播及機械化栽培，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，是非常有潛力的品種，為進一步改進目前推廣品種之缺點，本場選出 10 個優良品系，在紅豆主要產地進行新品系區域試驗，以測定不同環境下其產量潛能，評估其適應性及穩定性，並調查農民之反應及其加工適合性等資料，作為命名推廣之依據。

材料與方法

新品系區域試驗於 94 及 95 年秋作，分別在高屏地區秋裡作 3 處進行。參試品系計有 KA88-03-172、KA88-05-14、KA87-02-38、KA87-06-217、KA88-04-134、KA88-02-46、KA88-03-194、KA87-03-69、KA87-04-248、KA87-01-09 等 10 個品系，以高雄 6 號、高雄 7 號及高雄 8 號品種為對照共計 13 品系(種)。

田間採逢機完全區集設計（RCBD），四重複，小區面積 25 平方公尺，高屏地區秋裡作不整地平畦栽培，行株距 30×22 公分，每穴留 2 株，其餘栽培管理方法依據當地慣行法實施。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。並進行加工適合性測定，各

關鍵詞：紅豆、區域試驗、穩定性。

品系(種)逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學製成豆餡，調查其容重、吸水率、種皮率、種皮顏色、硬粒率、製餡率(步留)，豆餡色澤、食味等。

結果與討論

紅豆新品系區域試驗於 94 年及 95 年分別在高屏地區 3 處的試驗結果如表 1 至表 2 所示，94 年秋作 3 處的平均結果，在參試之品系中公頃籽粒產量有 KA87-04-248 之 3,035 公斤、KA87-06-217 之 3,008 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,940 公斤，分別增產 3.2% 、2.3% 。百粒重以 KA88-03-172 及 KA88-03-194 表現最佳,分別為 21.5 公克及 20.4 公克較對照種高雄 8 號之 18.2 公克增加 3.3 公克及 2.2 公克。95 年秋作 3 處的平均結果，公頃籽粒產量有 KA88-05-14 及 KA87-01-09 表現最佳，較對照高雄 8 號之 3,017 公斤增產 3.2%及 3.0%。表百粒重以 KA88-03-194 之 19.4 公克表現最佳,較對照高雄 8 號之 15.8 公克，增加 3.6 公克。

表 1. 94 年及 95 年秋作各參試品系（種）在各地區之籽粒產量

品系（種）名稱	籽粒產量（kg/ha）屏東(萬丹)	屏東(新庄)	高雄(美濃)	平均產量(kg/ha)	產量指數(%)
	……94 年秋作……				
KA88-03-172	2942	2720	2954	2872	97.7
KA88-05- 14	2884	2919	2898	2900	98.7
KA87-02- 38	2690	2734	3511	2978	101.3
KA87-06-217	2850	2812	3361	3008	102.3
KA88-04-134	2762	2795	3455	3004	102.2
KA88-02- 46	2788	2868	3017	2891	98.3
KA88-03-194	2800	2710	3481	2997	101.9
KA87-03- 69	2693	2789	3411	2964	100.8
KA87-04-248	2806	2931	3369	3035	103.2
KA87-01- 9	2678	2714	3564	2985	101.5
高雄 6 號	2663	2768	3225	2885	98.1
高雄 7 號	2462	2593	3200	2752	93.6
高雄 8 號	2530	2901	3389	2940	100.0
LSD 5%	401	273	529		
	……95 年秋作……				
KA88-03-172	2732	2374	3148	2751	91.2
KA88-05- 14	2976	2882	3478	3112	103.2
KA87-02- 38	2778	2425	3704	2969	98.4
KA87-06-217	2454	2576	4074	3035	100.6
KA88-04-134	3148	2323	3380	2950	97.8
KA88-02- 46	2084	2475	3148	2569	85.2
KA88-03-194	2500	2323	3519	2781	92.2

續表 1.

品系（種）名稱	籽粒產量（kg/ha）			平均產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
	屏東 (萬丹)	屏東 (新庄)	高雄 (美濃)		
KA87-03- 69	2593	2475	3241	2770	91.8
KA87-04-248	2408	2576	3426	2803	92.9
KA87-01- 9	3137	2846	3339	3107	103.0
高雄 6 號	2454	2424	3611	2830	93.8
高雄 7 號	2361	2526	2963	2617	86.7
高雄 8 號	3056	2475	3519	3017	100.0
LSD 5%	472	211	389		
……兩年秋作平均……					
KA88-03-172	2837	2547	3051	2812	94.4
KA88-05- 14	2930	2901	3188	3006	100.9
KA87-02- 38	2734	2580	3608	2974	99.8
KA87-06-217	2652	2694	3718	3021	101.4
KA88-04-134	2955	2559	3418	2977	100.0
KA88-02- 46	2436	2672	3083	2730	91.7
KA88-03-194	2650	2517	3500	2889	97.0
KA87-03- 69	2643	2632	3326	2867	96.3
KA87-04-248	2607	2754	3398	2919	98.0
KA87-01- 9	2908	2780	3452	3046	102.3
高雄 6 號	2559	2596	3418	2858	95.9
高雄 7 號	2412	2560	3082	2684	90.1
高雄 8 號	2793	2688	3454	2978	100.0

表 2. 94 年及 95 年秋作各參試品系(種)在各地區之百粒重

品系（種）名稱	百 粒 重（g）			平均
	屏東 (萬丹)	屏東 (新庄)	高雄 (美濃)	
……94 年秋作……				
KA88-03-172	21.4	16.9	21.5	19.9
KA88-05- 14	19.9	15.1	18.5	17.8
KA87-02- 38	18.9	13.9	18.3	17.0
KA87-06-217	19.1	14.4	17.2	16.9
KA88-04-134	18.7	13.7	17.9	16.8
KA88-02- 46	17.3	13.0	16.2	15.5
KA88-03-194	22.8	16.3	20.4	19.8
KA87-03- 69	19.3	13.5	17.8	16.9
KA87-04-248	19.3	15.0	18.0	17.4
KA87-01- 9	20.4	13.6	17.6	17.2
高雄 6 號	19.8	14.5	17.5	17.3

續表 2

品系（種）名稱	百粒重（g）屏東(萬丹)	屏東(新庄)	高雄(美濃)	平均
高雄 7 號	20.1	14.1	18.4	17.5
高雄 8 號	19.9	14.7	20.0	18.2
LSD 5％	1.5	1.1	1.2	
……95 年秋作……				
KA88-03-172	16.9	15.5	19.9	17.4
KA88-05- 14	17.0	13.9	17.0	16.0
KA87-02- 38	15.0	12.9	15.1	14.3
KA87-06-217	15.7	14.1	16.7	15.5
KA88-04-134	14.9	13.1	15.8	14.6
KA88-02- 46	14.3	12.8	14.5	13.9
KA88-03-194	20.0	20.4	17.8	19.4
KA87-03- 69	15.2	15.6	16.4	15.7
KA87-04-248	16.7	15.9	16.1	16.2
KA87-01- 9	15.8	11.0	15.7	14.2
高雄 6 號	16.1	12.7	16.4	15.1
高雄 7 號	16.0	13.8	15.0	14.9
高雄 8 號	15.7	14.2	17.5	15.8
LSD 5％	3.3	3.2	4.2.	
……兩年秋作平均……				
KA88-03-172	19.2	16.2	20.7	18.7
KA88-05- 14	18.5	14.5	17.8	16.9
KA87-02- 38	17.0	13.4	16.7	15.7
KA87-06-217	17.4	14.3	17.0	16.2
KA88-04-134	16.8	13.4	16.9	15.7
KA88-02- 46	15.8	12.9	15.4	14.7
KA88-03-194	21.4	18.4	19.1	19.6
KA87-03- 69	17.3	14.6	17.1	16.3
KA87-04-248	18.0	15.5	17.1	16.8
KA87-01- 9	18.1	12.3	16.7	15.7
高雄 6 號	18.0	13.6	17.0	16.2
高雄 7 號	18.1	14.0	16.7	16.2
高雄 8 號	17.8	14.5	18.8	17.0

綜合 94 年及 95 年秋裡作二年平均結果，公頃籽粒產量超出對照種高雄 8 號者有 3 個品系，其中以 KA87-01-9 之 3,046 公斤及 KA87-06-217 之 3,021 公斤表現最佳，較對照種高

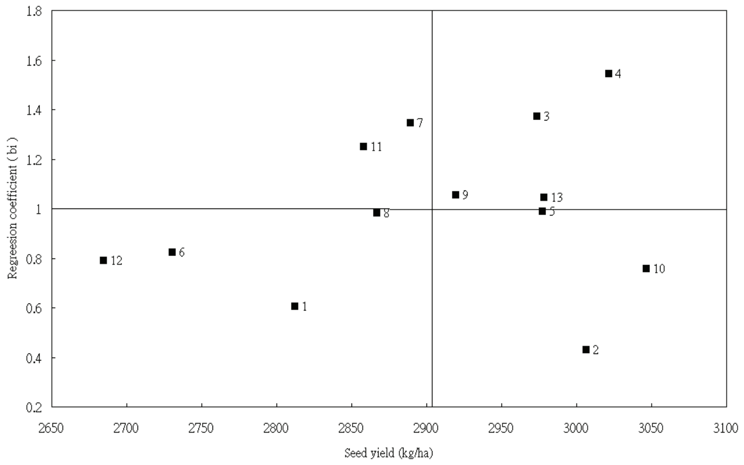
雄 8 號之 2,978 公斤增產 2.3% 及 1.4%，百粒重以 KA88-03-194 之 19.6 公克及 KA88-03-172 之 18.7 公克表現最佳，較對照種高雄 8 號之 17.0 公克增加 2.6 公克及 1.7 公克。

穩定性測驗的介量分別採用 Finlay and Wilkinson (1963) 的迴歸係數 (Regression coeifficient, b)的顯著性測驗作為穩定性判定依據。

區域試驗各參試品系之公頃籽粒產量及其穩定性介量的估值（b）如表 3 及圖 1 所示，公頃籽實產量之穩定性 b 值<1 者，計有 KA88-03-172、KA88-05-14 、 KA88-04-134、KA88-02-46、KA87-03-69、KA87-01-9、高雄 7 號等 7 個品系(種)，其餘穩定性 b>1 者有 KA87-02-38、KA87-06-217、KA88-03-194、KA87-04-248、高雄 6 號、高雄 8 號等 6 個品系(種)，其中產量較佳者有 KA87 -01-9 品系，穩定性 b＝0.759，呈現鈍感穩定性，KA88-04-134 品系，穩定性 b＝0.991 穩定性佳。百粒重之穩定性 b 值<1 者，計有 KA88-05-14 、 KA87-06-217 、 KA88-02-46 、KA87-03-69 、KA87-04-248 等 5 個品系，其餘穩定性 b>1 者有 KA88-03-172、KA87-02-38、KA88-04-134、KA88-03-194、KA87-01-9、高雄 6 號、高雄 7 號、高雄 8 號等 8 個品系(種)，百粒重表現佳者有 KA88-03-194 品系穩定性 b＝1.181 及 KA88-03-172 品系穩定性 b＝1.181，皆屬穩定性佳。

表 3. 各參試品系區域試驗之子實產量及百粒重之迴歸系數(b_i)估值

品種名稱	公頃子實產量 Mean (Kg/ha)	公頃子實產量 b_i	百粒重 Mean (g)	百粒重 b_i
KA88-03-172	2812	0.606	18.7	1.080
KA88-05-14	3006	0.430	16.9	0.981
KA87-02-38	2974	1.373	15.7	1.074
KA87-06-217	3021	1.545	16.2	0.835
KA88-04-134	2977	0.991	15.7	1.004
KA88-02-46	2730	0.824	14.7	0.799
KA88-03-194	2889	1.346	19.6	1.181
KA87-03-69	2867	0.983	16.3	0.851
KA87-04-248	2919	1.056	16.8	0.754
KA87-01-9	3046	0.759	15.7	1.108
高雄 6 號	2858	1.252	16.2	1.082
高雄 7 號	2684	0.790	16.2	1.122
高雄 8 號	2978	1.046	17.0	1.128
Mean	2905	1.000	16.6	1.000
±SE	112	0.321	1.30	0.143



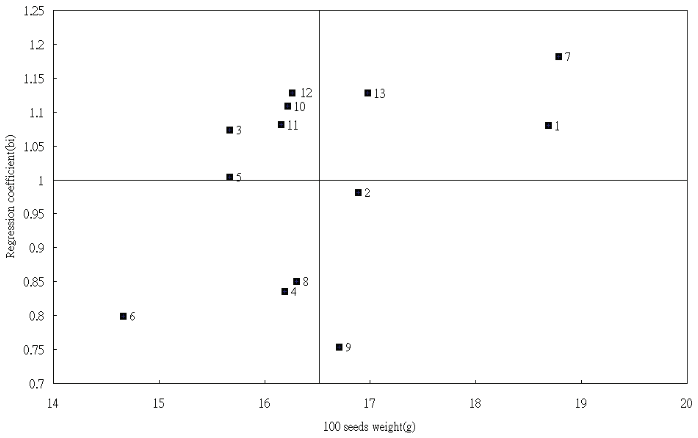


圖 1. 94 及 95 年秋裡作紅豆新品系區域試驗之平均籽粒產量及百粒重之穩定性分析

■ 1. 88-03-172	■ 2. 88-05-14	■ 3. 87-02-38	■ 4. 87-06-217
■ 5. 88-04-134	■ 6. 88-02-46	■ 7. 88-03-194	■ 8. 87-03-69
■ 9. 87-04-248	■10. 87-01-9	■11. 高雄 6 號	■12. 高雄 7 號
■13. 高雄 8 號			

結　　論

綜觀兩年區域試驗結果，以 KA87-01-9 之 3,046 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之增產 2.3% ，呈現鈍感穩定性，其次 KA87-06-217 之 3,021 公斤，較對照種高雄 8 號增產 1.4%，穩定性佳，其籽粒屬中粒種，色澤鮮紅美觀，適合於加工製餡，其農藝特性佳、更適合於機械化栽培，是較有希望之品系。

引用文獻

1. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
2. Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plantbreeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
3. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。北京。
4. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
5. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1989。紅豆栽培技術改進之研究。雜糧研究年報 257-261。
6. 鄭文吉、陳玉如、徐錦泉。1998。紅豆高雄 7 號。高雄區農技報導 第 24 期。
7. 陳玉如、周國隆。2003。紅豆高雄 8 號。高雄區農技報導 第 41 期。
8. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1995。紅豆新品種高雄６號。高雄區農技報導第 14 期。
9. 張魯智。1976。試驗技術講義。
10. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 pp.31-37。
11. 農林廳。1997。臺灣雜糧作物品種圖說 第三輯。
12. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
13. 千葉一美。1991。作物育種　食品加工－小豆。農業園藝 66(1):65-69。
14. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
15. 成河智明。1977。豆類之品種--小豆 pp.130-164。
16. 林上寛一。1985。作物育種理論方法。.

Regional Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines

Y.J.Chen and K.L.Chou
Kaohsiung DARES,COA,Executive Yuan

Summary

A total of 10 newly developed adzuki bean lines and three check varieties were tested for their yield potential and adaptability at Kaohsiung and, Pingtung in the fall-winter crops of 2005 and 2006. The results of the regional yield trial at 3 locations in two years were summarized as follows: Among all test lines, the two elite lines, KA87-01-9 and KA87-06-217 were 2.3% and 1.4% in yield higher than the check, Kaohsiung No8,respectively.

Keyword: Adzuki bean, Regional yield trial, Stability.

食用玉米品種改良

謝光照
行政院農業委員會農業試驗所

摘　　要

1.超甜玉米：96 年春作完成春蜜 81 個 S_5 世代之分離、夏蜜 79 個 S_5 世代之分離、雙魚品種 27 個 S_5 世代之分離、泰國 TN103 品種 81 個 S_4 世代之分離、彩珍分離至 S_4 世代計有 134 個。進行測交種種子之生產，共獲得 426 個單交組合。熱帶型間新品系產量比較試驗(A 組)，有四個試驗產量表現與對照種相近，其去苞葉鮮果穗產量介於 11.76~12.84kg/6.4m^2。B 組 106 個測交種組合力檢定，根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 23 個組合表現較佳者。

2.黑糯：(1) 組合力檢定：從 160 個組合經組合力檢定後，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 14 個新組合，去苞葉鮮穗重明顯的高於對照種的有 7 個組合。(2) 區域試驗：完成春作三個地點之區域試驗，新品系以 TAPH90-06 之產量表現較對照種黑美珍高產。提供黑糯台農 5 號 F_1 種子給農民推廣試種 10 公頃，農民對此品種食用品質反應極好，已完成品種轉移專屬授權審查，目前在公告授權中。

3.白糯玉米：完成 WXPOP1~ WXPOP13 族群內薄皮自交系 200 個 S_5 世代之繁殖培育。同時完成 220 個測交種種子之生產。從 80 個組合經組合力檢定後，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 9 個新組合，P1-1 x P12-4 的去苞葉鮮穗重較對照種明顯增加；而與對照種無明顯差異的有 7 個組合。

4.食用普通白玉米：完成三個地點之區域試驗，新品系以 TAWH92-9 之產量表現較高。

前　　言

目前國內甜玉米之哉培品種皆為外國進口之品種居多，主要當作蔬菜用，栽培面積約有 10,000 公頃，有待積極建立自有之甜玉米育種材料。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4-5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白玉米為一天然授粉的馬齒種，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊的風味，為一般消費者所喜愛。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在台灣不同地區環境下，其鮮果產量及果穗外型均有極大差異(楊等, 1991)；張等(1993)分析子實內貯藏蛋白質(zein)含量，結果亦顯示各不同族群間 zein 之性狀有顯著的差異存在；同時已有明顯的分化產生(謝與曾, 1998a)；且各族群內均存著極大之變異，可由其中分離優異之自交系，供 F_1 單交種組合之用(謝與曾, 1998b)。利用簡單混合法選拔之結果，顯示對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃, 1991)。而謝與曾(1998b)的研究顯示由不同地區族群分離之自交系所雜交而成之 F_1 單交種比由同一族群而來之 F_1 單交種其產量之雜種優勢較高。同時有些 F_1 單交

關鍵詞：食用玉米、組合力檢定、糯玉米、。

種在不同期作下具有高產且穩定之現象(謝與曾, 1999a)。謝 (2004)針對普通白玉米臺南白研究果皮之厚度，結果顯示不同的基因型之間存在極大的變異，具有改良的空間及潛力存在。而不同地區之台南白族群所分離之自交系其果皮性狀之頻度分佈與族群統計介量也有所差異，以台東族群之果皮厚度較薄，性狀間之相關分析亦顯示玉米籽粒之果皮的平均厚度與發芽面果皮厚度呈極顯著之正相關(謝, 2005a)。另針對玉米不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度之影響之研究，顯出不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度有極大之影響；隱性 wx 基因不論在何種遺傳背景下與正常胚乳型相較，均呈現有降低果皮厚度及含量之作用(謝, 2005b)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。本省近年來糯玉米漸受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯玉米品種，推廣農民栽培。

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda, 1981；Sprague, 1977)。未來為求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat, 1984；Holley and Goodman,1988；Mungoma and Pollak, 1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

材料與方法

1.優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75x25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

引進種源觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

2.自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法將如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

3.組合力檢定：

食用白玉米及黑糯玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80×30cm，每隔 10 行種植對照種台南白或黑美珍一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

4.新品系比較試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系比較試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80×30cm；4 重複，均以推廣品種為對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

5.新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良食用白玉米新品系，以台南白或黑美珍為對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場及農試所共同辦理區域試驗)。春秋兩季，每季由農試所台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

結果與討論

一、超甜玉米：

96 年春作完成春蜜 81 個 S_5 世代之分離、夏蜜 79 個 S_5 世代之分離、雙魚品種 27 個 S_5 世代之分離、泰國 TN103 品種 81 個 S_4 世代之分離、彩珍分離至 S_4 世代計有 134 個 (表 1)。96 秋作繼續上述選留自交系之自交或繁殖種子試驗，但因 10 月 6 及 7 日柯羅莎颱風造成風害毀損，於 10 月 19 日重新播種，目前進入節間伸長期。

13 個品種分離至 S_5 世代之自交系計完成果皮厚度之檢測，每一品種選留溫帶型自交系果皮厚度小於 50um 及熱帶型自交系果皮厚度小於 80um 的自交系各 4~5 個，進行測交種種子之生產，共獲得 426 個單交組合。

熱帶型間新品系產量比較試驗(A 組)，有四個試驗產量表現與對照種相近，其去苞葉鮮果穗產量介於 11.76~12.84 kg/9.6m^2，開花期介於 72~81day，吐絲期介於 74~82 day，株高介於 160~185 cm，穗位高介於 60~70 cm，穗長介於 20~21 cm，穗徑介於 49~52 mm，甜度在 19.2~21.1 Brix^0，葉斑病田間自然發病等級 SH96S-01 與 SH96S-02 為 1 級，而 SH96S-03 與 SH96S-04 為 2 級，對照種為 2 級(表 2)。

表 1. 96 年度分離超甜玉米品種名及自交系選留數目

種源	世代	選留數目
	------------------ 春作	---------------
春蜜(熱帶型)	S5	81
夏蜜(熱帶型)	S5	79
泰國 TN103(熱帶型)	S4	78
緬甸雙魚(熱帶型)	S4	27
彩珍(熱帶型)	S4	134

春作完成 B 組 106 個測交種組合力檢定，根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 23 個組合表現較佳者，其去苞葉鮮果穗產量介於 2.40~3.19 kg/2.4m^2，開花期介於 77~87day，吐絲期介於 78~87day，株高介於 120~200cm，穗位高介於 30~70cm，穗長介於 16~20.8 cm，穗徑介於 48.6~54.2 mm，甜度在 17.5~23.9 Brix°，擬於秋作再進行一次，評估其產量、品質與果皮厚度(表 3)。

表 2. 96 年超甜玉米組合力檢定 A 組試驗獲選組合農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	去苞葉 (kg/9.6 m^2)	穿刺力 (g)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	甜度 (Brix°)	葉斑病 (1-5)
SH96S-01	81	82	160	60	12.16	258	20	50.0	21.1	1
SH96S-02	72	74	160	60	11.76	300	20	49.0	19.2	1
SH96S-03	81	82	185	65	12.84	283	21	52.0	20.3	2
SH96S-04	81	82	170	70	12.40	301	20	51.0	20.8	2
彩珍	75	76	170	70	11.50	284	19	48.0	18.6	2
華珍	85	87	185	75	11.13	271	19	48.0	18.0	2
$LSD_{0.05}$	2	2	14	11	0.70	30	2	2.0	2.0	1

96/01/26 播種。

表 3. 96 年超甜玉米 B 組試驗第一次組合力檢定獲選組合農藝性狀之平均值

	10 鮮果穗重									
品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	去苞葉 (kg /2.4m^2)	穿刺力 (g)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	甜度 (Brix°)	行數 (No.)
SH96S-B01	81	82	140	35	2.49	307	17.4	50.0	20.5	14-16
SH96S-B02	81	81	110	20	2.47	309	18.2	51.0	20.4	12-14
SH96S-B03	79	80	150	40	2.68	311	18.0	51.0	17.5	12-16
SH96S-B04	79	80	150	50	2.75	294	17.6	56.8	18.7	12-16
SH96S-B05	79	80	130	40	2.64	288	16.0	52.0	21.1	14-16
SH96S-B06	79	80	130	35	2.55	359	17.2	50.0	20.2	12-14
SH96S-B07	79	80	120	35	2.83	311	17.8	53.0	20.4	14-16
SH96S-B08	79	80	135	40	2.63	292	18.0	50.0	18.8	12-16
SH96S-B09	78	79	135	45	2.40	305	16.6	51.8	20.8	14
SH96S-B10	79	80	120	35	2.60	278	17.6	50.6	21.6	12-14
SH96S-B11	82	82	130	30	2.96	252	18.2	51.2	21.4	14-16
SH96S-B12	80	81	145	35	2.30	259	17.4	48.8	21.3	14
SH96S-B13	79	80	150	45	2.53	316	16.6	51.0	21.9	14-16
SH96S-B14	79	80	150	50	2.45	297	16.6	51.0	23.0	12-14
SH96S-B15	79	80	145	45	2.92	283	18.2	54.0	18.2	14-16
SH96S-B16	78	79	150	55	2.62	360	18.2	50.8	20.4	14-18
SH96S-B17	77	78	140	35	2.85	253	17.6	53.8	23.9	14-18
SH96S-B18	78	79	145	40	2.62	378	18.2	52.8	22.4	14-16
SH96S-B19	78	79	135	45	2.71	298	17.8	51.0	21.6	14-16
SH96S-B20	87	87	200	70	2.77	370	18.8	53.2	18.9	14-16
SH96S-B21	86	87	200	70	2.59	310	20.6	48.6	20.1	12-14
SH96S-B22	86	86	170	65	3.19	304	20.8	54.2	20.4	12-16
SH96S-B23	82	84	165	70	2.55	282	19.0	53.4	18.4	12-14
SH96S-B24	82	84	190	70	3.13	300	18.0	53.0	19.0	14-16
彩珍	81	81	165	55	2.60	279	17.8	49.0	20.1	12-14
華珍	81	81	165	60	2.63	327	17.6	51.8	19.9	12-14
$LSD_{0.05}$	2	2	15	10	0.40	40	2.0	2.0	2.1	-

96/01/26 播種

二、黑糯玉米

(一)黑糯組合力檢定產量試驗：

從 160 個組合經組合力檢定後，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 14 個新組合，新組合的開花期介於 62 ~ 68 days，吐絲期介於 62 ~ 68 days，株高介於 165~200 cm，穗位高介於 70 ~ 100 cm，去苞葉鮮穗重介於 710~ 1001g /5 ears，穗長介於 17.0~22.6 cm，穗徑介於 33.8 ~ 42.0 mm，行數介於 8.0~10 之間，自然發病之銹病等級介於 2~3 級(表 4)。去苞葉鮮穗重明顯的高於對照種的有 7 個組合。

(二) 新品系區域試驗：

完成春作三個地點之區域試驗，新品系以 TAPH90-06 之產量表現較高。

春作霧峰試區(96 年 3 月 2 日播種)之成績如表 5：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,237kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,063kg，其開花期為 73 天，吐絲期為 74 天，株高為 208cm，穗位高為 99cm，穗長為 19.1cm，穗徑為 38.5mm，果穗率為 73.6%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,604kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,523kg，其開花期為 73 天，吐絲期為 74 天，株高為 215cm，穗位高為 110cm，穗長為 20.5cm，穗徑為 41.5mm，果穗率為 75.8%，行數以 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 7,061kg，去苞葉公頃鮮穗為 5,276kg，其開花期為 70 天，吐絲期為 71 天，株高為 189cm，穗位高為 99cm，穗長為 18.0cm，穗徑為 40.8mm，果穗率為 74.7%，行數為 10~12 行(表 5)。

秋作霧峰試區(96 年 10 月 3 日播種)之成績如表 5：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,731kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,431kg，其開花期為 55 天，吐絲期為 57 天，株高為 172 cm，穗位高為 78 cm，穗長為 17.5 cm，穗徑為 41 mm，果穗率為 63.2%，行數為 8~10 行。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,069kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,257kg，其

表 4. 96 年春作黑糯玉米組合力檢定比較試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 去苞葉 (g /5 ears)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (scale)
PP12-1x PO2	66	67	190	85	780	17.4	36.0	8	2
PK1-1x PP12-1	67	67	180	80	917	20.0	39.8	8~10	3
PJ16-1 x PP12-1	68	68	200	100	903	20.0	38.0	8~10	3
PJ16-1 x PK1-1	67	67	190	80	979	19.6	42.0	8~10	3
PB4 x PK1-1	64	64	195	90	813	18.0	39.0	8~10	3
PE14 x PN4	62	62	180	95	889	22.6	40.0	10~12	3
PJ16-1x PE14	64	64	175	80	1005	21.0	38.0	8~10	3
PH2 x PE14	62	62	185	95	736	20.6	36.0	8~10	3
PK1-1 x PE14	62	64	190	85	964	21.0	38.0	8~10	3
PG5-1 x PK1-1	62	62	190	70	762	18.8	35.8	8~10	3
PJ16-1 x PD1	62	62	195	70	733	17.0	38.0	8~10	2
PO2 x PE14	62	62	185	95	710	19.2	33.8	8	3
PJ16-1 x PO2	66	67	190	85	858	18.6	38.4	8~10	3
PK1-1 x PO2	67	67	165	75	891	19.0	39.6	8~10	3
TNG 5(ck)	70	71	206	93	780	17.1	34.1	8~10	3
$LSD_{0.05}$	2	2	10	8	30	1.4	2.0	--	0.8

96/02/13 播種

開花期為 53 天，吐絲期為 55 天，株高為 205cm，穗位高為 86 cm，穗長為 21.0 cm，穗徑為 42.0 mm，果穗率為 70.9%，行數為 10~12 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,234kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,134kg，其開花期為 52 天，吐絲期為 53 天，株高為 191 cm，穗位高為 86 cm，穗長為 19.0cm，穗徑為 44.0mm，果穗率為 72.4%，行數為 8~12 行(表 5)。以 TAPH90-06 具有較高的產量。

春作崙背試區(96 年 2 月 27 日播種)之成績如表 6：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,091kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,528kg，其開花期為 65 天，吐絲期為 66 天，株高為 187cm，穗位高為 88cm，穗長為 19.0cm，穗徑為 39.5mm，果穗率為 67.9%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,742kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,589kg，其開花期為 63 天，吐絲期為 64 天，株高為 211cm，穗位高為 110cm，穗長為 21.5cm，穗徑為 40.7mm，果穗率為 73.2%，行數為 10~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,440kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,152kg，其開花期為 62 天，吐絲期為 63 天，株高為 192cm，穗位高為 94cm，穗長為 19.5cm，穗徑為 41.5mm，果穗率為 68.5%，行數為 10~12 行。新品系 TAPH90-06 其鮮穗產量明顯的較對照種黑美珍高產；而 TAPH89-01 與對照種黑美珍表現相近。

秋作崙背試區(96 年 10 月 15 日播種)之成績如表 6：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,946kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,658kg，其開花期為 61 天，吐絲期為 62 天，株高為 143cm，穗位高為 51 cm，穗長為 17.5cm，穗徑為 41.0mm，果穗率為 64.1%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,771kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,415kg，其開花期為 59 天，吐絲期為 61 天，株高為 155cm，穗位高 58 cm，穗長為 20.3cm，穗徑為 41 mm，果穗率為 63.0%，行數為 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,171kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,872kg，其開花期為 59 天，吐絲期為 62 天，株高為 146cm，穗位高為 53 cm，穗長為 17.0cm，穗徑為 43.0mm，果穗率為 72.9，行數為 10~12 行。新品系 TAPH90-06 與 TAPH89-01 其鮮穗產量與對照種黑美珍表現相近。

表 5. 96 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (1-5)
春作(96/03/02 播種)											
TAPH89-01	73	74	208	99	8,237	6,063	73.6	19.1	38.5	8.0	2
TAPH90-06	73	74	215	110	8,604	6,523	75.8	20.5	41.5	12.4	2
黑美珍(ck)	70	71	189	99	7,061	5,276	74.7	18.0	40.8	10.2	2
$LSD_{0.05}$	2	2	16	10	785	652	2.0	1.0	2.0	1.6	1
秋作(96/10/03 播種)											
TAPH89-01	55	57	160	65	11,731	7,431	63.2	17.5	41.0	8.3	1
TAPH90-06	53	55	205	86	13,069	9,257	70.9	21.0	42.0	11.5	1
黑美珍(ck)	52	53	191	86	11,234	8,134	72.4	19.0	44.0	10.0	0
$LSD_{0.05}$	2	2	16	12	1005	852	3.0	1.6	2.0	1.6	1

表 6. 96 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (15)
春作(96/02/27)											
TAPH89-01	65	66	187	88	11,091	7,528	67.9	19.0	39.5	8.0	3
TAPH90-06	63	64	211	110	11,742	8,589	73.2	21.5	40.7	11.0	3
黑美珍(ck)	62	63	192	94	10,440	7,152	68.5	19.5	41.5	10.0	3
$LSD_{0.05}$	1.5	1.5	15	8	856	636	2.5	1.5	1.8	1.5	1
秋作(96/10/15)											
TAPH89-01	61	62	143	51	11,946	7,658	64.1	17.5	41.0	8.0	1
TAPH90-06	59	61	155	58	11,771	7,415	63.0	20.3	41.0	13.0	1
黑美珍(ck)	59	62	146	53	12,171	8,872	72.9	17.0	43.0	10.0	1
$LSD_{0.05}$	2	2	11	7	915	939	3.5	2.0	2.0	2.0	1

春作元長試區(96 年 3 月 1 日播種)之成績如表 7：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,206kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,390kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 61 天，株高為 185cm，穗位高為 85cm，穗長為 21.8cm，穗徑為 41.0mm，果穗率為 72.4%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,310kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,909kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 61 天，株高為 159cm，穗位高為 73cm，穗長為 20.5cm，穗徑為 43.0mm，果穗率為 76.7%，行數為 10~12 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,597kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,354kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 61 天，株高為 179cm，穗位高為 91cm，穗長為 20.0cm，穗徑為 38.2mm，果穗率為 69.4%，行數為 10~12 行。新品系 TAPH89-01 與 TAPH90-06 其含苞葉鮮穗產量與對照種黑美珍表現相近；但新品系 TAPH90-06 其去苞葉鮮穗產量較對照種黑美珍高產。

秋作元長試區(96 年 10 月 23 日播種)之成績如表 7：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,978 kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,091 kg，其開花期為 65 天，吐絲期為 67 天，株高為 176 cm，穗位高為 70 cm，穗長為 19.5 cm，穗徑為 42.5 mm，果穗率為 64.6%，行數為 8~10 行。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,450kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,292kg，其開花期為 61 天，吐絲期為 63 天，株高為 175cm，穗位高為 73cm，穗長為 20.5cm，穗徑為 43.7mm，果穗率為 66.6%，行數為 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,236kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,195kg，其開花期為 61 天，吐絲期為 62 天，株高為 166 cm，穗位高為 76 cm，穗長為 20.1 cm，穗徑為 44.0 mm，果穗率為 70.3%，行數為 10~14 行。新品系 TAPH89-01 其含苞葉鮮穗產量與對照種黑美珍表現相近；新品系 TAPH90-06 其去苞葉鮮穗產量較對照種黑美珍高產。

三、白糯玉米：

完成 WXPOP1~ WXPOP13 族群內薄皮自交系 200 個 S_5 世代之繁殖培育(表 8)。同時完成 220 個測交種種子之生產。

從 80 個組合經組合力檢定後，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 9 個新組合，新組合的開花期介於 55 ~ 58 days，吐絲期介於 57 ~ 60 days，株高介於 195~245 cm，穗

位高介於 80 ~ 110 cm，去苞葉鮮穗重介於 1.83~ 2.26 Kg /10 ears，穗長介於 19.0~22.0 cm，穗徑介於 40 ~ 44.0 mm，行數介於 8.0~14 之間，自然發病之銹病等級介於 1~2 級(表 9)。P1-1x P12-4 的去苞葉鮮穗重較對照種明顯增加；而與對照種無明顯差異的有 7 個組合。

四、普通白玉米

1.新品系區域試驗

春作霧峰試區(96 年 3 月 2 日播種)之成績如表 10：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,033kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,521kg，其開花期為 72 天，吐絲期為 73 天，株高為 239cm，穗位高為 115cm，穗長為 21.5cm，穗徑為 38mm，果穗率為 65.0%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,954kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,275kg，其開花期為 73 天，吐絲期為 74 天，株高為 245cm，穗位高為 126cm，穗長為 22.2cm，穗徑為 37mm，果穗率為 70.1%，行數 8 行。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,739kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,330kg，其開花期為 70 天，吐絲期為 71 天，株高為 154cm，穗位高為 59cm，穗長為 21.2cm，穗徑為 40mm，果穗率為 65.0%，行數以 8~10 行。新品系以 TAWH92-09 之產量表現較佳，與對照種台南 22 號無明顯差異。所有品系之田間銹病等級均為 2 級。

表 7. 96 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (1-5)
春作(96/3/1)											
TAPH89-01	60	61	185	85	10,206	7,390	72.4	21.8	41.0	8.0	2
TAPH90-06	60	61	159	73	10,310	7,909	76.7	20.5	43.0	11.0	2
黑美珍(ck)	60	61	179	91	10,597	7,354	69.4	20.0	38.2	11.0	2
$LSD_{0.05}$	2	2	15	12	854	587	3.0	0.8	2.0	2.0	1
秋作(96/10/23)											
TAPH89-01	65	67	176	70	10,978	7,091	64.6	19.5	42.5	8.5	1
TAPH90-06	61	63	175	73	12,450	8,292	66.6	20.5	43.7	13.0	1
黑美珍(ck)	61	62	166	76	10,236	7,195	70.3	20.1	44.0	11.5	1
$LSD_{0.05}$	2	2	12	12	1,092	768	4.0	1.0	2.1	2.0	1

表 8. 白糯玉米自交系之種源、分離世代和數量

種源	世代	＜80um 數目
Wxpop 1	S_5	5
Wxpop 2	S_5	9
Wxpop 3	S_5	11
Wxpop 5	S_5	5
Wxpop 6	S_5	7
Wxpop 7	S5	71
Wxpop 8	S_5	7
Wxpop 10	S_5	5
Wxpop 11	S_5	3
Wxpop 12	S_5	57
Wxpop 13	S_5	20

表 9. 96 年春作白糯玉米組合力檢定比較試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 去苞葉 (kg /10 ears)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (scale)
P1-1x P12-4	56	58	230	100	2.46	22	45.0	12	1
P3-12x P12-4	57	59	220	90	2.02	21	42.0	10	2
P8-80 x P12-28	56	58	200	90	2.16	21	40.0	10~12	2
P10-84 x P13-15	56	58	210	80	2.17	21	42.0	12~14	2
P13-17 x P12-28	55	57	195	80	2.26	20	44.0	10~12	2
P10-84 x P12-28	56	58	220	80	2.20	21	42.0	12	2
P8-76-1x P7-69	56	58	230	110	2.00	20	41.0	10~10	2
P13-6 x P7-69	58	60	220	90	1.96	19	41.0	10~12	2
P13-15 x P7-69	57	59	245	115	1.83	22	40.0	8~10	2
玉美珍(ck)	55	57	205	80	2.12	18	45.0	12~14	2
$LSD_{0.05}$	2	2	11	10	0.30	2	2.0	--	1

96/03/2 播種

表 10. 96 年普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)
春作(96/03/02 播種)										
TAWH92-09	72	73	239	115	10,033	6,521	65.0	21.5	38.0	8.0
TAWH92-15	73	74	245	126	8,954	6,275	70.1	22.2	37.0	8.0
TN22(CK)	70	71	154	59	9,739	6,330	65.0	21.2	40.0	8.0
$LSD_{0.05}$	2	2	25	24	756	260	3.5	0.5	2.0	1.0
秋作(96/10/03 播種)										
TAWH92-09	60	63	242	118	12,727	8,718	68.6	22.3	40.2	9.0
TAWH92-15	58	60	224	112	10,936	8,076	73.8	23.9	39.5	8.0
TN22(CK)	51	53	170	67	10,243	6,580	64.2	21.0	43.5	9.0
$LSD_{0.05}$	3	3	35	34	1,055	760	4.0	1.5	2.0	1.0

秋作霧峰試區(96 年 10 月 3 日播種)之成績如表 10：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,727 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,718 kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 63 天，株高為 242 cm，穗位高為 118 cm，穗長為 22.3 cm，穗徑為 40.2 mm，果穗率為 68.6%，行數以 8~10 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,936kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,076kg，其開花期為 58 天，吐絲期為 60 天，株高為 224 cm，穗位高為 112 cm，穗長為 23.9 cm，穗徑為 39.5 mm，果穗率為 73.8%，行數 8 行。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,243 kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,5,80kg，其開花期為 51 天，吐絲期為 53 天，株

高為 170 cm，穗位高為 67 cm，穗長為 21.0 cm，穗徑為 43.5 mm，果穗率為 64.2%，行數以 8~10 行居多。新品系以 TAWH92-09 之產量表現較佳，較對照種台南 22 號高產。所有品系之田間銹病等級均為 1 級。

春作崙背試區(95 年 2 月 27 日播種)之成績如表 11：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,669kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,375kg，其開花期為 65 天，吐絲期為 66 天，株高為 253cm，穗位高為 112cm，穗長為 23.2cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 66.1%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,356kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,302kg，其開花期為 64 天，吐絲期為 65 天，株高為 241cm，穗位高為 101cm，穗長為 21.8cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 70.1%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,836kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,304kg，其開花期為 61 天，吐絲期為 63 天，株高為 219cm，穗位高為 81cm，穗長為 22.0cm，穗徑為 39mm，果穗率為 64.7%，行數為 8~10 行居多新品系以 TAWH92-09 之產量表現較佳，與對照種台南 22 號無明顯差異。所有品系之田間銹病等級均為 2 級。

秋作崙背試區(96 年 10 月 15 日播種)之成績如表 11：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,372 kg，去苞葉公頃鮮穗為 10,189 kg，其開花期為 62 天，吐絲期為 65 天，株高為 234 cm，穗位高為 73 cm，穗長為 22.5 cm，穗徑為 42.2 mm，果穗率為 76.2%，行數為 8~10 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,147 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,758kg，其開花期為 63 天，吐絲期為 65 天，株高為 232 cm，穗位高為 94 cm，穗長為 22.8 cm，穗徑為 41.2 mm，果穗率為 72.1%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,372kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,186kg，其開花期為 59 天，吐絲期為 61 天，株高為 156 cm，穗位高為 43cm，穗長為 19.5 cm，穗徑為 42.8 mm，果穗率為 68.7%，行數為 8~10 行居多。新品系以 TAWH92-09 之產量表現較佳，與對照種台南 22 號無明顯差異。所有品系之田間銹病等級均為 1 級。

表 11. 96 年普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)
春作(96/2/27)										
TAWH92-09	65	66	253	112	12,669	7,524	66.1	23.2	38.0	8.0
TAWH92-15	64	65	241	101	10,356	7,302	70.1	21.8	38.0	8.0
TN22(ck)	61	63	219	81	12,836	8,304	64.7	22.0	39.0	9.5
$LSD_{0.05}$	2	2	40	25	1,025	812	2.5	1.5	1.5	1.5
秋作(96/10/15)										
TAWH92-09	62	65	234	73	13,372	10,189	76.2	22.5	42.2	9.5
TAWH92-15	63	65	232	94	12,147	8,758	72.1	22.8	41.2	8.0
TN22(ck)	59	61	156	43	13,372	9,186	68.7	19.5	42.8	9.5
$LSD_{0.05}$	2	2	30	35	1,125	875	3.5	2.5	1.0	1.0

春作元長試區(96 年 2 月 21 日播種)之成績如表 12：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,063kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,208kg，其開花期為 67 天，吐絲期為 69 天，株高為 243cm，穗位高為 130cm，穗長為 21.5cm，穗徑為 43.0mm，果穗率為 74.2%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,991kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,724kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 62 天，株高為 215cm，穗位高為 115cm，穗長為 20.8cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 67.3%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,445kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,488kg，其開花期為 62 天，吐絲期為 64 天，株高為 170cm，穗位高為 83cm，穗長為 22.0cm，穗徑為 42.0mm，果穗率為 68.2%，行數以 8~10 行居多。新品系以 TAWH92-09 之產量表現較佳，但較照種台南 22 號稍低產。所有品系之田間銹病等級均為 3 級。

秋作元長試區(96 年 10 月 23 日播種)之成績如表 12：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,235 kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,277 kg，其開花期為 69 天，吐絲期為 71 天，株高為 239 cm，穗位高為 115 cm，穗長為 24.0 cm，穗徑為 42.5 mm，果穗率為 70.0%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,450 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,540kg，其開花期為 67 天，吐絲期為 68 天，株高為 235cm，穗位高為 121 cm，穗長為 23 cm，穗徑為 40 mm，果穗率為 68.6%，行數為 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,387 kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,389kg，其開花期為 64 天，吐絲期為 65 天，株高為 170 cm，穗位高為 54 cm，穗長為 22.0cm，穗徑為 42.0mm，果穗率為 55.2%，行數以 8~10 行居多。含苞葉公頃鮮穗產量 TAWH92-09 之表現較佳，與照種台南 22 號相近。但去苞葉公頃鮮穗之表現以 TAWH92-09 較對照種高產。所有品系之田間銹病等級均為 1 級。

表 12. 96 年春作普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

					鮮果穗重					
	開花期	吐絲期	株高	穗位高	含苞葉	去苞葉	果穗率	穗長	穗徑	行數
品系	(day)	(day)	(cm)	(cm)	(kg/ha)		(%)	(cm)	(mm)	(No.)
春作(96/02/21)										
TAWH92-09	67	69	243	130	11,063	8,208	74.2	21.5	43.0	8.0
TAWH92-15	60	62	215	115	9,991	6,724	67.3	20.8	38.0	8.0
TN22(ck)	62	64	170	83	12,445	8,488	68.2	22.0	42.0	9.5
$LSD_{0.05}$	2	2	32	28	1,326	1,002	5.0	1.5	2.0	1.5
秋作(96/10/23)										
TAWH92-09	69	71	239	115	13,253	9,277	70.0	24.0	42.5	8.0
TAWH92-15	67	68	235	121	12,450	8,540	68.6	23.0	40.0	9.0
TN22(ck)	64	65	170	54	13,387	7,389	55.2	22.0	44.0	9.5
$LSD_{0.05}$	3	3	30	38	1,051	982	6.0	1.6	2.0	1.5

引用文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。 不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。 混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。 不同栽培環培對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。p.56-72。
5. 謝光照、曾富生。1998a。 台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
6. 謝光照、曾富生。1998b。 台南白玉米族群自交系之育成與評估。中華農業研究 47(4):327-337。
7. 謝光照、曾富生。1999a。 台南白 F_1 雜種在不同期作產量潛能之表現。中華農業研究 48:22-39。
8. 謝光照、曾富生。1999b。 台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。
9. 謝光照。2004。台南白玉米籽粒果皮厚度與表面積之變異。中華農業研究 53:201-206。
10. 謝光照。2005a。八個不同地區台南白族群果皮性狀之變異。台灣農業研究 54：219-226。
11. 謝光照。2005b。玉米不同遺傳背景與胚乳型對果皮厚度之影響。台灣農業研究 54：227-234。
12. Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.
13. Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.
14. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. p.19-31.In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc Wageningen, Netherlands.
15. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 93-104. In Brandolini, A., and F. Salamini(eds.).Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. F_l orence and Bergamo, Italy.
16. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
17. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
18. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
19. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.

Breeding of Green Corn

G. J. Shieh
Agricultural Research Institute, Council of Agriculture

Summary

1.Supersweet corn: Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varietys of supersweet corn, and the selected lines were 1103(S_5) family lines. 514 inbred lines has thiner pericarp tenderness. And 360 F_1 combinations wereproducts.

2.Purple waxy corn: 2 new F_1 hybrids were selected in new varieties test for better quality, and were conducted to evaluated the yield in the regional trial. And the TAPH89-05 hybrids were selected for higher ear yield, uniform ear type, and better pericarp tenderness in purple waxy corn, and released at 29/11/2005.

3.White waxy corn: Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from twelve germplasm of white waxy corn, and the selected lines were 392 S_5 inbred lines. The 85 S_5 inbred lines has thiner pericarp thickness in the 392 S_5 inbred lines. .

4.TNW green corn: 80 testcrosses had producted from thin pericarp in TNW corn, and the 19 F_1 has better quality .The TAWH92-9 had more fresh ear weight than the TN22(ck.) Variety.

Keyword: Green corn, Combining ability test, Waxy corn.

台南區玉米育種

游添榮、吳炎融、詹碧連、陳振耕
行政院農委會台南區農業改良場

摘 要

甜玉米：春作自交系共分離育成 S_1-S_6 等 780 品系，秋作育成 490 品系供作育種材料。新品系組合結合力檢定；春作結果，以 PSC961122 的含苞葉鮮穗產量 22,600 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 14,200 公斤/公頃高 59.36％，較金蜜(CK_2)的 10,800 公斤/公頃高 109.1%。秋作以 PSC951043 的含苞葉鮮穗量 24,300 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 16,300 公斤增加 49.2%，較金蜜(CK_2)之 13,600 公斤增加 79.1%。甜玉米新品系比較試驗；春作調查結果，以 PSC941049 之含苞葉鮮穗產量 19,400 公斤/公頃，較華珍(CK_1)的 16,200 公斤/公頃增加 20.3％，亦較金蜜(CK_2)的 11,300 公斤/公頃增加 72.7％。秋作試驗調查結，含苞葉鮮穗產量以 PSC952052 之 23,100 公斤/公頃較華珍之 12,300 公斤，增加 88.2%，亦較金蜜(CK_2)之 17,400 公斤，增加 32.5%。區域試驗調查結果，含苞葉鮮穗平均產量在春作以 PSC932018 之 17,500 公斤/公頃最高，較華珍(CK_1)的 16,700 公斤增加 5.0%，亦較金蜜(CK_2)的 11,500 公斤增加 63.8％。秋作以 PSC941044 之含苞葉鮮穗產量 17,800 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 15,500 公斤增加 15.3%，較金蜜(CK_2)之 10,800 公斤增加 82.3%。

白玉米：育成 329 個 S_2-S_6 自交系。雜交組合結合力試驗結果以 PWH96(S)-09 之鮮穗產量 12,900 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 10,700 公斤及台南白(CK_2)之 9,800 公斤增產 20–31％，官能品評結果以 PWH96(S)-20 及 PWH96(S)-35 表現較兩對照種優異。秋作試作結果 PWH96(F)-26 之鮮穗產量 15,800 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 11,900 公斤及台南白(CK_2)之 11,800 公斤增產 32-33％。官能品評結果以 PWH96(F)-12 及 PWH96(F)-23 表現較兩對種優異。新品系區域試驗 PWH94-18 及 PWH94-35 在朴子及善化試區的含苞葉鮮穗平均產量 9,400-12,000 公斤/公頃，較台南 22 號(CK_1)之 8,600 公斤增產 11-41％，較台南白(CK_2)之 8,100 公斤增產 10-56％。官能品評結果 PWH94-18 表現較台南白(CK_2)優異。秋作試驗結果 PWH94-18 之含苞葉鮮穗產量 12,000 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 13,300 公斤及台南白(CK_2)之 12,700 公斤減產 6-11％。PWH94-35 鮮穗產量 13,700 公斤/公頃，較對種台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)增產 2-7％。官能品評結果 PWH94-18 及 PWH94-35 表現較台南白(CK_2)優異。

糯玉米：自菲律賓引進白糯地方品種觀察農藝性狀，並自交分離篩選，抗露菌病檢定有 17 品系具有抗性。新品系組合力檢定試驗以 PWX96SB-8 品系的含苞葉鮮穗產量 14,200 公斤／公頃為最高。新品系比較試驗以 PWX96SA-3 品系的含苞葉鮮穗產量 11,100 公斤／公頃比對照種美珍增加 19％。新品系區域試驗；在朴子試區 PWX95-3 品系的含苞葉鮮穗產量 12,900 公斤／公頃比美珍減少 1％，但學甲試區 PWX93-5 品系的產量 12,400 公斤／公頃，則比美珍增加 17％。秋作秋作區域試驗朴子試區 PWX95-3 的含苞葉鮮穗產量 13,400 公頃，比美珍增加 4％，PWX95-7 的產量與美珍相同。

關鍵詞：食用玉米、族群改良、結合力檢定、單交品系、糯玉米、組合力檢定、甜玉米、白玉米、飼料玉米。

飼料玉米：自菲律賓及印尼引進混交品種，進行分離篩選，春作露 1 病檢定獲 Tai 312 等 18 品系具抗性，利用花期相近的自交系育成 50 個雜交組合，組合力檢定試驗以 96SB-5 品系的籽實產量 9,400 公斤／公頃最高。新品系比較試驗以 96SA-1 品系的 6,900 公斤／公頃最高，比對照種台南 20 號及台農 1 號分別增加 24%及 96%。秋作組合力檢定試驗以 96FB-17 品系的籽實產量 9,700 公斤／公頃最高。新品系比較試驗以 96FA-8 的籽實產量 8,900 公斤／公頃比台南 20 號增加 8%。區域試驗水林試區以 PGH96-5 品系的籽實產量 9,290 公斤／公頃最高，朴子及學甲試區則以 PGH96-1 的產量最高，均比對照種台南 20 號優異，但抗病性卻以 PGH96-2 較佳。

前　　言

甜玉米栽培生產在美洲已有 200 年歷史（Tapley et al., 1934, Galinat, 1971 及 Mangelsdorf, 1974）。”Darlings' early” 是于 1844 最先被命名之甜玉米品種（Galinat, 1971）。但對胚乳突變基因（Endosperm mutants） 之認識，並進行分離，遺傳研究及做為品種改良之用，始自 1930 年代中期 （Galinat. 1971）。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：sh2（shrunken2）, bt2 （brittle2）, bt1 （brittle 1）, Su（Sugary）及 se （Sugary enhancer）等。

台南白為一天然混交種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異（黃等 1990）。張等（1993）蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質（Zein）進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質（waxy）突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南、柬埔賽等國家主要食用玉米。其栽培品種皆為天然混交種，本省近來工商業發達，消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

材料與方法

各類玉米(甜玉米、白玉米、糯玉米及飼料玉米)進行下列工作：

(一)甜玉米：

1. 種原蒐集：繼續蒐集東南亞和中國及全台栽培之商業品種及新育成之 3 個族群，供作育種材料，以便分離育成自交系。
2. 抗葉斑病、銹病、病毒病及質優耐熱自交系選育：
   (1) 試驗材料：自交系 600(W)-33-1-1-1-1-1 等 73 品系、S_6 TP264-1-1-1-1-1-1 等 42 品系、S_5 Vinsu-1-1-1-1-1 等 137 品系、S_4 Sugar-2-1-1-1 等 108 品系、S_3 No.66-2-1-1 等 204 品系、S_2 CVPrima Tani –1-1 等 211 品系及 S_1 Cabaret-1 等 190 品系共計 965 品系。
   (2) 試驗方法：供試品系採用順序排列種植，單行區、行長 5 公尺、行距 75 公分、株距 25 公分，於春、秋作各播種一次，進行人工套袋授粉自交，育成自交系 S_1、S_2、S_3、

S_4、S_5及 S_6 等品系供作雜交育種之材料。

3.甜玉米新品系組合力檢定試驗：

(1)供試材料：春作 PSC961001 等 135 品系與華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)二個對照種。

(2)試驗方法：將育成之優良自交系，於 95 年秋作及 96 年春作進行品系間雜交，以育成雜交新品系，並將雜交後裔於 96 年春作及秋作，採用順序排列，二行區二重複、行長 5 公尺、行距 75 公分、株距 25 公分，每 10 組合置對照種華珍及金蜜各一組，進行新品系組合力檢定試驗，並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析(包括理化性分析及官能品評)、公頃鮮穗產量及果穗農藝性狀，以選拔結合力高之雜交組合供新品系比較試驗用。

4.甜玉米新品系比較試驗：

(1)供試材料：PSC932079 等 12 品系與對照種華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)各一個，合計 14 個品種(系)。

(2)試驗方法：田間設計採 RCBD 設計，四行區、四重複，行長 5 公尺，行距 75 公分、株距 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

5.甜玉米新品系區域試驗：

(1)供試材料：PSC922017 等 4 品系與對照種華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)各一個，合計 6 個品種(系)。

(2)試驗方法：田間設計採 RCBD 設計，四行區、四重複，行長 5 公尺，行距 75 公分、株距 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

(3)試驗地點：褒忠、朴子、西港等 3 處。

(二)食用白玉米：

1. 種原蒐集:繼續自全台玉米主要產區、中國、東南亞及非洲收集種原,經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並分離節選優良自交系。

2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及品質優良自交系選育:

(1) 試驗材料：虎尾 17-311432 等 677 品系。

(2) 試驗方法：供試品系順序種植，單行區，行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_2─S_7之自交系，供作雜交育種之材料。

3. 組合力檢定試驗：將育成之優良自交系為材料，在 96 年春作進行雜交，雜交後裔于 96 年秋作以二行區、二重複、行長 5 公尺、行株距 75 x 25 公分，進行組合力比較試驗。並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、合格穗比、鮮穗產量等，以選拔結合力高之雜交品系，供新品系比較試驗用。

4. 新品系比較試驗：經組合力檢定結果，在 96 年春、秋作進行比較試驗，參試品系 10 個，採逢機完全區集設計，每品系種植四行、四重複，行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

5. 新品系區域試驗：試驗材料台南場提供 PWH 94-18、PWH 94-35 等 2 品系，農試所提供 TAWH 93-09、TAWH 93-15 等 2 品系，以台南 22 號及台南白為對照種，合計 6 品系。於春、秋作進行區域試驗，採逢機完全區集設計，四行區，四重複，行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

(三)糯玉米:

1. 種原蒐集:自中國、東南亞地區國家引進種原及從國內蒐集抗病性廣泛之混交種。
2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及品質佳優良自交系選育：試驗材料及方法，自中國引進白糯、黑糯品種分離之後裔及本場培育 S_4─S_6 白糯與黑糯自交系 500 個。供試品系順序種植露菌病檢定圃，2 行區、行長 5 公尺、行株距 75 x 25 公分，進行葉部病害及莖腐病之抗病性檢定。
3. 組合力檢定試驗：試驗材料及方法:經抗病及品質分析結果，選育出之優良自交系為材料。在 96 年春、秋作繼續將上季選拔之優良自交系進行測交及三系雜交組合，供下季檢定，同時將 95 年育成之測交品系，以二行區、二重複、行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，進行組合力比較試驗。並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、合格穗率及鮮穗產量。
4. 新品系比較試驗：試驗材料及方法，經組合力檢定結果，選出質優且結合力佳之自交系 10─15 個，進行全互交後之三系雜交組合。在 96 年春、秋作進行比較試驗，參試品系 10 個，採逢機完全區集設計，每品系種植四行區、四重複、行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。
5. 新品系區域試驗：試驗材料及方法，自新品系比較試驗中，選拔二個最優品系，以美珍為對照種，於春、秋作進行區域試驗，採逢機完全區集設計，四行區，四重複，行長 5 公尺，行株距 75 x 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

(四)飼料玉米品種改良：

為因應未來朝向國際化發展，飼料玉米育種目標將以往育成單交品種改變為育成更能適應貧瘠栽培環境，發揮雜種優勢之雙雜交或三系雜交品種。

1. 自交系選育：將歷年育成之 S_4─S_6 世代自交系 166 品系，進行抗病性檢定及育成單交與雙交組合。
2. 組合力檢定：利用上季育成之單交組合進行檢定，二行區，二重複，行長 5 公，行株距 75 × 25 公分，以台南 20 號為對照種，調查農藝性狀及產量。
3. 雙雜交品系比較試驗：春作將上季育成之雙雜交 10 品系進行比較試驗，四行區，四重複，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，調查農藝性狀及產量。秋作：從春作試驗結果選拔 5─7 個優異雙交品系，進行多重複比較試驗，採 RCBD 設計，四行區，四重複，行長 5 公分，行株距 75 × 25 公分，調查農藝性狀及產量。

結　　果

一、甜玉米：

(一)抗病質優及耐熱自交系選育：

96 年春作共育成自交系族群 1-6-1-1-1-1-1 等 58 品系、(S_6) Comp.#2-9-1-1-1-1-1 等 94 品系、(S_5)Comp.#1(Ⅱ)-1-1-1-1-1 等 73 品系、(S_4) Tmbpquc –13-1-1-1 等 66 品系、(S_3)S485-27-1-1 等 84 品系、(S_2)好滋味 36-1 等 290 品系及(S_1)C2-1 等 116 品系，共計育成自交系 780 品系供秋作自交系選育之材料。秋作自交系共育成 490 品系。

(二)甜玉新品系組合力檢定：

96 年春作甜玉米新品系組合力檢定調查結果(如表 1、表 2)，供試之 PSC961001 等 135 組合，有 27 組合的含苞葉鮮穗產量較華珍(CK_1)高，其中以 PSC961122 的含苞葉鮮穗產量 22,600 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 14,200 公斤高 59.36%，較金蜜(CK_2)的 10,800 高 109.1%。PSC961122 的成熟期日數為 86 天較華珍(CK_1)早 2 天，株高 163 公分，穗高 105 公分較對照種珍(CK_1)株高 176 公分、穗高 111 公分各低 13 公分及低 6 公分。葉班病感病等級 1.0 級較華珍(CK_1)之 0.5 級高，銹病 2.5 級較華珍(CK_1)之 2.8 級低。秋作因受柯羅莎颱風影響，於 10 月 16 日播種。試驗結果如表 3、表 4，供試之 PSC962001 等 90 組合，有 15 組合的含苞葉鮮穗產量較華珍(CK_1)高，其中以 PSC951043 的含苞葉鮮穗產量 24,300 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 16,300 公斤高 49.2%，較金蜜(CK_2)的 13,600 高 79.1%。該品系的成熟期日數為 99 天較華珍(CK_1)早 1 天，株高 199 公分，穗高 61 公分較對照種珍(CK_1)株高 200 公分、穗高 85 公分各低 4 公分及低 24 公分。葉班病感病等級與華珍(CK_1)同為 0.5 級，銹病 1.0 級較華珍(CK_1)高。

(三)甜玉米新品系比較試驗：

96 年春作甜玉米新品系比較試驗調查結果(表 5、表 6)，供試材料含 PSC932079 等 12 組合及對照種華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)二品種。以 PSC941049 之含苞葉鮮穗產量 19,400 公斤/公頃，較華珍(CK_1)的 16,200 公斤增加 20.3%，亦較金蜜(CK_2)的 11,300 公斤增加 72.7%。PSC941049 的果穗長 16.0 公分較華珍(CK_1)17.6 公分短 1.6 公分，成熟期日數為 87 天較華珍早 2 天。葉斑病及銹病感病等級為 0.5 級及 1.5 級與華珍(CK_1)之 0.6 級及 2.0 級抗病。秋作因受柯羅莎颱風影響，於 10 月 17 日播種，秋作試驗調查結果(表 7、表 8、表 9)，供試之 PSC942028 等 12 組合及對照種華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)二品種。以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 23,100 公斤/公頃，較華珍(CK_1)的 12,300 公斤增加 88.3%，亦較金蜜(CK_2)的 17,400 公斤增加 32.5%。該品系的果穗長 18.0 公分較華珍(CK_1)16.5 公分長 1.5 公分，成熟期日數為 70 天較華珍(CK_1)早 11 天。葉斑病為 0.4 級，較華珍(CK_1)之 0.5 級抗病，銹病感病等級與華珍同為 0.5 級。PSC952052 的可溶性固形物為 13.9%, 較華珍(CK_1)之 13.6%高。

(四)甜玉米新品系區域試驗：

96 年度甜玉米新品系區域試驗分別於褒忠、朴子及西港三鄉鎮在春、秋作各進行試驗一次。春作試驗調查結果(表 10、表 11)，供試材料含 PSC922017 等 4 品系及對照種-華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)計 6 品種(系)，含苞葉鮮穗平均產量以 PSC932018 之 17,500 公斤/公頃最高，較華珍(CK_1)的 16,700 公斤/公頃增加 5.0%，亦較金蜜(CK_2)的 11,500 公斤增加 63.8%。PSC922017 的果穗長 17.6 公分較華珍(CK_1)17.2 公分長 0.4 公分，成熟期日數為 89 天較華珍熟 2 天，葉斑病及銹病感病等級同為 0.6 級較華珍(CK_1)之 0.7 級及 1.1 級抗病。秋作試驗調查結果(表 12、表 13、 表 14)，供試材料含 PSC922017 等 4 品系及對照種-華珍(CK_1)及金蜜(CK2)計 6 品種(系)，含苞葉鮮穗平均產量以 PSC941044 之 17,800 公斤/公頃最高，較華珍(CK_1)的 15,500 公斤增加 15.3%，亦較金蜜(CK_2)的 10,800 公斤增加 82.3%。PSC941044 的果穗長 16.6 公分較華珍(CK_1)17.0 公分短 0.4 公分，成熟期日數為 92 天較華珍(CK_1)晚熟 2 天，葉斑病為 0.2 級較華珍之 0.3 級輕，銹病為 0.3 級較華珍(CK_1)之 0.2 級高。PSC941044 的可溶性固形物為 15.6%，較華珍(CK_1)之 13.6%高。

表 1. 96 年春作超甜玉米新品系組合力檢定試驗農藝性狀調果

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (級)	銹病 (級)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	可溶性固形物 (^{o}Brix)
PSC961012	81	125	77	0	0.8	17.6	4.8	15.2	16.9
PSC961015	86	158	98	0	0	17.8	4.9	14.0	15.7
PSC961023	86	156	91	0	0.5	19.0	4.9	14.0	16.4
PSC961041	88	157	104	0	0.5	19.0	5.3	17.6	13.0
PSC961065	86	171	102	0.5	3.0	17.8	4.8	13.2	14.9
PSC961066	86	156	101	0.5	2.0	18.2	5.0	14.8	15.4
PSC961067	86	168	100	0.5	3.0	18.2	4.7	13.6	15.5
PSC961080	88	178	100	0.5	2.0	18.2	5.0	14.8	14.4
PSC961092	86	170	111	0.5	2.0	18.2	4.9	14.8	15.2
PSC961101	88	182	106	0.5	1.0	17.2	4.8	14.0	13.8
PSC961122	86	163	105	1.0	2.5	17.8	4.9	13.2	15.6
PSC961123	86	171	101	0.5	1.0	18.2	5.0	15.2	15.4
PSC961127	91	181	128	0.5	2.0	20.4	5.3	16.4	16.8
PSC961128	91	191	123	0.5	1.5	19.0	5.2	14.4	16.8
PSC961129	91	188	122	0.5	1.1	17.8	5.4	15.6	17.6
華珍(CK_1)	88	176	111	0.5	2.8	17.8	4.6	12.4	13.0
金蜜(CK_2)	85	151	88	2.1	3.9	15.6	4.3	15.0	14.9

註：播種日期： 96 年 2 月 12 日。

表 2. 96 年春作超甜玉米新品系組合力檢定試驗結果

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PSC961012	19,100	134.5	176.6	13,000	127.8	155.0
PSC961015	20,300	141.2	185.5	14,800	145.4	176.4
PSC961023	20,200	141.6	186.0	13,900	137.1	166.3
PSC961041	20,000	141.2	185.4	16,000	157.2	190.7
PSC961065	20,400	143.8	188.8	14,000	137.5	166.8
PSC961066	19,800	139.5	183.2	14,100	139.0	168.5
PSC961067	20,000	140.7	184.7	13,800	135.7	164.6
PSC961080	18,900	133.0	174.7	13,600	137.4	166.7
PSC961092	20,100	141.8	186.1	14,300	140.9	170.9
PSC961101	19,500	137.8	180.9	14,600	143.5	174.0
PSC961122	22,600	159.3	209.1	16,300	160.7	194.9
PSC961123	20,900	146.9	192.8	15,500	152.4	184.8
PSC961127	17,200	121.2	159.2	12,900	126.7	153.6
PSC961128	18,800	132.6	174.1	14,400	142.0	172.3
PSC961129	17,900	126.1	165.6	13,800	135.8	164.7
華珍(CK_1)	14,200	100.0	131.3	10,200	100.0	121.3
金蜜(CK_2)	10,800	76.2	100.0	8,400	82.5	100.0

註：播種日期： 96 年 2 月 12 日。

表 3. 96 年秋作超甜玉米新品系組合力檢定試驗農藝性狀調果

品系代號	吐絲期 (日)	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (級)	銹病 (級)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	可溶性固形物 (^{o}Brix)
PSC961012	59	92	103	45	0.5	0	15.4	4.9	16.0	15.8
PSC961015	60	92	180	56	0	0	15.6	4.9	14.6	14.0
PSC961026	56	89	166	43	0.5	0	16.4	5.0	15.2	15.3
PSC961027	55	89	151	47	0.5	0	15.8	4.9	14.2	16.0
PSC961030	59	90	182	47	0.5	0	16.6	4.9	15.4	13.7
PSC961065	63	99	200	77	0.5	1.0	18.5	5.0	14.0	14.3
PSC961066	63	99	202	76	0.5	0.5	18.2	4.8	13.0	13.6
PSC961080	66	99	214	81	0.5	0	17.5	5.0	15.2	13.2
PSC961084	64	99	213	79	0	0	16.1	4.8	14.8	11.9
PSC961122	59	92	210	80	0.5	0.5	17.2	4.9	13.6	11.7
PSC961123	60	92	250	67	0.5	0.5	17.2	5.0	13.8	13.9
PSC961127	69	103	240	91	0	0	17.0	5.1	15.2	14.7
PSC961128	68	103	221	103	0.5	0	13.0	5.1	15.0	15.1
PSC961129	65	103	228	87	0.5	0	16.5	5.2	15.0	12.9
PSC952029	59	90	191	48	0	0	17.4	4.5	14.6	13.3
PSC952052	67	103	232	87	0.5	0	18.1	5.5	16.2	16.9
PSC952095	67	103	205	84	0	0	18.1	5.5	16.2	12.9
PSC951043	59	99	199	61	0.5	1.0	17.2	5.0	14.8	13.3
PSC962009	63	92	211	68	0	0	16.8	4.8	15.0	12.6
PSC962013	61	90	200	59	0.5	1.0	15.8	4.8	16.6	14.7
PSC962015	62	92	203	61	0.5	0.5	18.1	4.9	14.6	14.5
PSC962019	60	92	183	56	0	0.5	16.5	4.2	13.6	14.6
PSC962026	61	92	190	57	0.5	0.5	15.3	4.7	14.4	14.1
PSC962034	61	92	170	48	0	0.5	15.9	5.0	14.4	13.2
PSC962037	69	100	220	85	0.5	0	17.1	4.8	17.2	11.8
PSC962039	67	100	224	79	0.5	0	17.6	5.0	15.2	13.4
PSC962040	67	100	229	97	0.5	0	16.1	4.4	16.2	12.1
華珍(CK_1)	67	100	203	85	0.5	0	17.1	4.6	13.2	14.1
金蜜(CK_2)	61	100	175	52	0.5	1.0	17.8	4.7	18.0	14.5

播種日期：96 年 10 月 17 日

表 4. 96 年秋作超甜玉米新品系組合力檢定試驗結果

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PSC961012	14,900	91.3	109.7	10,800	98.1	102.0
PSC961015	16,700	102.3	122.9	11,500	104.6	109.1
PSC961026	15,000	92.1	110.7	11,200	101.4	105.8
PSC961027	15,400	94.2	113.1	11,200	101.2	105.6
PSC961030	17,500	107.0	128.5	11,600	105.8	110.3
PSC961065	20,300	124.3	149.3	14,300	130.0	135.6
PSC961066	20,000	122.7	147.4	14,700	133.6	139.3
PSC961080	21,900	134.4	161.3	14,700	133.3	139.0

續表 4.

品系代號	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK$_1$)	(CK$_2$)		(CK$_1$)	(CK$_2$)
PSC961084	15,700	95.9	115.2	11,200	102.1	106.5
PSC961122	19,700	120.6	144.8	13,600	123.4	128.7
PSC961123	19,400	118.7	142.6	13,100	119.0	124.1
PSC961127	18,000	110.2	132.4	11,400	103.9	108.3
PSC961128	17,200	105.1	126.2	12,100	109.8	114.5
PSC961129	18,500	113.6	136.4	13,400	121.6	126.8
PSC952029	14,000	85.6	102.8	10,000	85.3	89.0
PSC952052	22,100	135.2	162.3	12,600	114.2	119.1
PSC952095	21,200	130.0	156.0	13,400	121.7	126.9
PSC951043	24,300	149.2	179.1	18,000	163.1	170.1
PSC962009	11,400	69.7	83.7	7,300	66.1	69.0
PSC962013	12,100	74.3	89.3	8,300	75.1	78.3
PSC962015	14,400	88.4	106.2	9,400	85.2	88.9
PSC962019	14,300	87.6	105.2	7,700	69.5	72.5
PSC962026	15,100	92.3	110.8	9,600	87.8	90.6
PSC962034	18,100	111.2	133.5	11,500	104.4	108.9
PSC962037	10,900	67.1	80.5	6,700	60.6	63.1
PSC962039	15,500	94.7	113.7	9,600	86.9	90.7
PSC962040	17,500	107.2	128.7	10,900	99.1	103.3
華珍(CK$_1$)	16,300	100.0	120.1	11,000	100.0	104.3
金蜜(CK$_2$)	13,600	83.3	100.0	10,600	95.9	100.0

註：播種日期： 96 年 10 月 17 日。

表 5. 96 年春作超甜玉米新品系比較試驗農藝性狀調查結果

品系代號	成熟期(日)	株高(公分)	穗位高(公分)	葉斑病(級)	銹病(級)	穗長(公分)	穗徑(公分)	行列數(行)	可溶性固形物(^{o}Brix)
PSC932079	89	172	105	0.9	2.5	18.2	4.4	14.8	11.3
PSC941018	89	186	116	0.6	1.8	18.8	4.5	14.8	13.9
PSC941044	87	138	81	0.5	1.6	16.0	4.6	14.8	13.3
PSC941049	87	172	107	0.5	1.5	16.0	4.7	13.2	12.6
PSC941050	89	175	105	0.5	2.1	18.0	4.7	13.6	15.1
PSC941051	89	168	93	0.8	1.9	19.4	4.8	14.4	14.6
PSC941052	89	157	96	0.9	2.1	17.6	4.7	13.6	12.2
PSC941053	87	166	86	0.6	1.9	19.4	4.7	14.0	13.8
PSC941054	89	170	96	0.8	2.0	16.4	4.7	14.0	12.6
PSC941056	89	160	97	0.8	2.1	18.2	4.7	14.0	13.1
PSC941068	87	167	97	0.5	1.6	18.0	4.4	14.4	12.9
PSC932083	89	181	116	0.6	1.6	16.8	5.1	14.4	12.5
華珍(CK$_1$)	89	171	110	0.6	2.0	17.6	4.5	13.2	12.9
金蜜(CK$_2$)	84	124	67	2.0	4.5	16.6	4.3	15.0	16.1

註：播種日期：96 年 3 月 5 日。

表 6. 96 年春作超甜玉米新品系比較試驗公頃產量調查結果

品系代號	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PSC932079	14,100	87.6	125.7	10,100	93.6	144.2
PSC941018	18,100	111.9	160.6	12,500	115.1	177.5
PSC941044	17,900	110.6	158.8	12,300	113.9	175.5
PSC941049	19,400	120.3	172.7	12,600	116.4	179.4
PSC941050	17,300	106.8	153.3	11,400	105.4	162.5
PSC941051	18,200	112.5	161.4	12,200	112.4	173.3
PSC941052	17,600	109.1	156.6	12,900	118.9	183.2
PSC941053	18,900	117.0	168.0	12,500	115.4	177.9
PSC941054	17,800	110.5	158.5	11,400	105.4	162.5
PSC941056	18,000	111.4	159.9	13,100	120.8	186.2
PSC941068	16,400	101.8	146.1	11,700	107.7	1166.0
PSC932083	19,900	123.0	176.6	14,000	129.3	199.3
華珍(CK_1)	16,200	100.0	143.5	10,800	100.0	154.2
金蜜(CK_2)	11,300	69.7	100.0	7,000	64.9	100.0

註：播種日期：96 年 3 月 5 日。

表 7. 96 年秋作超甜玉米新品系比較試驗農藝性狀調查結果

品系代號	吐絲期(日)	成熟期(日)	株高(公分)	穗位高(公分)	葉斑病(級)	銹病(級)	穗長(公分)	穗徑(公分)	行列數(行)
PSC942028	68	98	223	76	0.5	0.9	17.0	5.2	14.0
PSC951019	64	95	213	70	0.3	0.3	17.1	4.8	15.8
PSC951041	60	92	195	55	0.6	1.0	18.3	4.7	14.0
PSC951051	67	99	218	84	0.5	0.4	19.1	4.9	16.0
PSC951057	64	94	215	71	0.5	0.5	17.8	5.0	15.4
PSC951059	64	95	207	75	0.5	1.0	16.5	4.5	14.0
PSC951060	64	96	200	74	0.5	0.8	17.5	4.7	13.4
PSC952016	64	95	218	69	0.5	0.8	16.9	4.9	16.6
PSC952045	61	92	183	61	0.5	0.4	16.4	4.3	12.8
PSC952046	65	95	171	56	0.6	0.9	15.0	4.3	13.6
PSC952052	66	98	218	70	0.4	0.5	18.0	4.9	16.0
PSC942058	66	95	229	85	0.5	0.8	17.3	4.4	14.4
華珍(CK_1)	67	95	217	81	0.5	0.5	16.5	4.3	12.6
金蜜(CK_2)	62	92	196	58	0.5	1.0	18.5	4.8	15.4

註：播種日期：96 年 10 月 17 日。

表 8. 96 年秋作超甜玉米新品系比較試驗公頃產量調查結果

品系代號	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK$_1$)	(CK$_2$)		(CK$_1$)	(CK$_2$)
PSC942028	20,600	167.7	118.0	14,000	196.6	113.2
PSC951019	19,000	154.5	108.7	13,200	186.6	107.4
PSC951041	18,800	153.1	107.7	12,500	175.8	101.2
PSC951051	19,900	162.0	114.0	13,000	183.0	105.3
PSC951057	19,800	161.4	113.6	13,900	195.5	112.5
PSC951059	16,800	136.6	96.1	11,500	162.1	94.0
PSC951060	16,500	134.8	94.9	11,500	162.6	93.6
PSC952016	17,500	142.4	100.2	11,100	156.7	90.2
PSC952045	15,200	123.9	87.2	8,600	120.8	69.6
PSC952046	13,900	113.6	79.9	8,300	116.4	69.3
PSC952052	23,100	188.3	132.5	13,300	187.2	107.8
PSC942058	19,200	156.5	110.2	10,400	146.1	84.1
華珍(CK$_1$)	12,300	100.0	70.4	7,100	100.0	57.6
金蜜(CK$_2$)	17,400	142.1	100.0	12,300	173.7	100.0

註：播種日期：96 年 10 月 17 日。

表 9. 96 年秋作超甜玉米新品系比較試驗理化性質檢定結果

品系代號	可溶性固形物(°Brix)	果皮韌度(g)	水份含量(%)	果皮含量(%)
PSC942028	12.0	420	80.0	1.73
PSC951019	13.8	440	74.5	2.74
PSC951041	14.9	390	76.6	2.25
PSC951051	13.9	380	76.1	2.14
PSC951057	13.6	420	76.3	2.45
PSC951059	14.2	400	73.9	2.50
PSC951060	14.1	295	73.8	2.69
PSC952016	15.4	380	74.1	1.71
PSC952045	15.2	400	75.3	2.06
PSC952046	14.5	402	73.5	1.8
PSC952052	13.9	398	77.1	1.79
PSC942058	12.9	380	76.3	1.87
華珍(CK$_1$)	13.6	390	75.3	2.04
金蜜(CK$_2$)	14.7	390	76.6	2.19

表 10. 96 年春作甜玉新品系區域試驗農藝性狀調查結果

品系代號	地點	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (級)	銹病 (級)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	可溶性固形物 (^{o}Brix)
PSC922017	朴子	84	133	77	0.8	2.8	16.9	4.6	15.2	15.5
	褒忠	85	169	71	1.3	1.5	17.9	4.3	13.4	14.3
	西港	85	162	70	1.5	0	17.1	4.7	14.2	15.6
	平均	84	155	73	0.9	1.4	17.3	4.5	14.3	15.1
PSC922085	朴子	87	202	114	0.6	1.8	15.6	4.6	12.8	12.4
	褒忠	88	211	110	1.0	0.3	16.3	4.7	13.0	13.6
	西港	89	212	109	0.5	0	16.4	4.9	13.0	15.3
	平均	88	208	111	0.7	0.7	16.1	4.7	12.9	13.7
PSC932056	朴子	82	148	85	1.1	2.9	15.7	4.4	13.8	14.3
	褒忠	85	174	78	1.4	2.0	18.0	4.4	13.6	14.2
	西港	82	176	83	0.5	0	17.1	4.8	14.0	16.2
	平均	83	166	82	1.0	1.6	16.9	4.5	13.8	14.9
PSC932108	朴子	89	197	126	0.5	1.5	17.7	5.0	13.4	13.6
	褒忠	88	201	105	0.9	0.4	17.7	5.0	13.2	12.6
	西港	90	211	112	0.5	0	17.4	4.9	13.4	15.1
	平均	89	203	114	0.6	0.6	17.6	5.0	13.3	13.8
華珍(CK_1)	朴子	87	184	122	0.5	2.0	17.2	4.6	12.4	13.8
	褒忠	85	201	108	1.0	1.4	17.3	4.5	12.4	15.7
	西港	89	204	110	0.5	0	17.2	4.5	12.6	15.6
	平均	87	196	113	0.7	1.1	17.2	4.5	12.5	15.0
金蜜(CK_2)	朴子	84	122	77	2.1	4.8	16.5	4.1	14.6	14.5
	褒忠	85	173	77	1.9	2.4	17.6	4.5	17.2	17.2
	西港	84	161	73	1.0	0	19.7	4.9	16.6	16.9
	平均	84	152	76	1.7	2.4	17.9	4.5	16.1	16.2

註：播種日期：朴子：96 年 3 月 5 日。
褒忠：96 年 3 月 7 日
西港：96 年 2 月 7 日

表 11. 96 年春作甜玉新品系區域試驗公頃產量調查結果

品系代號	地點	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%) (CK_1)	指數(%) (CK_2)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%) (CK_1)	指數(%) (CK_2)
PSC922017	朴子	13,400	87.4	191.4	9,000	84.1	195.9
	褒忠	15,300	90.4	115.6	10,400	86.7	102.2
	西港	16,600	93.6	115.7	10,800	86.2	97.0
	平均	15,100	90.5	140.9	10,100	85.7	131.7
PSC922085	朴子	13,900	90.9	199.1	8,700	82.1	191.2
	褒忠	17,600	103.9	132.8	11,900	99.4	117.1
	西港	17,500	98.9	122.3	11,600	92.5	104.1
	平均	16,400	97.9	151.4	10,800	91.3	137.5
PSC932056	朴子	11,200	73.0	159.9	7,800	73.6	171.5
	褒忠	12,000	70.6	90.3	8,600	71.5	84.2
	西港	14,000	78.9	97.6	9,600	76.3	85.9
	平均	12,400	74.2	115.9	8,700	73.8	113.9

續表 11.

品系代號	地點	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
			(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PSC932108	朴子	15,600	102.0	223.3	11,300	105.6	246.1
	褒忠	19,300	113.9	145.7	12,500	104.2	122.8
	西港	17,600	99.1	122.5	12,800	101.9	114.7
	平均	17,500	105.0	163.8	12,200	103.9	161.2
華珍(CK_1)	朴子	15,300	100.0	218.9	10,700	100.0	233.0
	褒忠	16,900	100.0	127.5	12,000	100.0	117.8
	西港	17,700	100.0	123.7	12,600	100.0	112.5
	平均	16,700	100.0	156.8	11,700	100.0	154.4
金蜜(CK_2)	朴子	7,000	45.7	100.0	4,600	42.9	100.0
	褒忠	13,300	78.2	100.0	10,200	84.9	100.0
	西港	14,300	80.9	100.0	11,200	88.9	100.0
	平均	11,500	68.3	100.0	8,600	72.2	100.0

註：播種日期：朴子：96 年 3 月 5 日。
褒忠：96 年 3 月 7 日
西港：96 年 2 月 7 日

表 12. 96 年秋作甜玉新品系區域試驗農藝性狀調查結果

品系代號	地點	吐絲期(日)	成熟期(日)	株高(公分)	穗位高(公分)	葉斑病(級)	銹病(級)	穗長(公分)	穗徑(公分)	行列數(行)
PSC922017	西港	61	91	168	50	0	0	15.8	4.4	13.6
	朴子	61	90	192	53	0.5	0.5	16.4	4.4	13.6
	褒忠	50	72	115	38	0.3	0	15.6	4.1	14.6
	平均	57	84	158	47	0.3	0.2	15.9	4.3	13.9
PSC932108	西港	70	98	213	105	0	0	16.7	4.9	12.2
	朴子	68	100	227	90	0.5	0.5	17.3	5.1	13.0
	褒忠	57	80	136	61	0.1	0	16.9	4.7	11.4
	平均	65	93	192	85	0.2	0.2	16.9	4.9	12.2
PSC941044	西港	65	98	205	79	0	0.2	16.5	4.8	15.6
	朴子	65	98	223	76	0.5	1.0	17.5	4.8	15.2
	褒忠	54	79	139	50	0	0	15.7	4.8	15.0
	平均	61	92	189	68	0.2	0.3	16.6	4.8	15.3
PSC941053	西港	66	98	208	65	0	0	19.3	4.9	14.4
	朴子	64	98	210	62	0.5	0.9	18.1	4.9	14.8
	褒忠	53	79	134	42	0.3	0	14.9	4.5	12.4
	平均	61	92	184	56	0.3	0.3	17.4	4.8	13.9
華珍(CK_1)	西港	66	98	206	87	0	0	17.6	4.7	12.4
	朴子	66	98	213	83	0.5	0.5	17.1	4.5	12.0
	褒忠	53	78	148	61	0.4	0	16.2	4.6	12.0
	平均	62	91	189	77	0.3	0.2	17.0	4.6	12.1
金蜜(CK_2)	西港	61	91	180	53	0	0	16.9	4.8	17.4
	朴子	61	90	163	40	1.0	1.1	17.9	4.6	17.0
	褒忠	52	72	111	37	0.4	0.1	18.6	4.2	15.4
	平均	58	84	151	43	0.5	0.4	17.8	4.5	16.6

註：播種日期：西港：96 年 10 月 23 日
朴子：96 年 10 月 17 日
褒忠：96 年 09 月 11 日

表 13. 96 年秋作甜玉新品系區域試驗公頃產量調查結果

品系代號	地點	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
			(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PSC922017	西港	12,700	82.7	88.0	8,000	76.1	72.6
	朴子	14,100	95.1	109.5	8,400	82.8	92.3
	褒忠	12,500	79.7	259.4	8,100	75.5	227.0
	平均	13,100	85.8	152.3	8,200	78.1	103.4
PSC932108	西港	16,900	110.1	117.1	10,300	96.9	92.5
	朴子	17,900	121.3	139.7	11,600	113.8	126.8
	褒忠	17,400	107.0	348.2	10,400	96.7	290.7
	平均	17,400	112.8	201.7	10,800	102.3	135.5
PSC941044	西港	18,100	118.1	125.7	11,800	111.9	106.8
	朴子	17,800	120.7	139.0	12,000	118.0	131.4
	褒忠	17,400	107.0	348.0	10,500	97.7	293.5
	平均	17,800	115.3	204.2	11,500	109.0	144.3
PSC941053	西港	18,700	121.9	129.3	12,100	114.4	109.2
	朴子	18,700	126.3	145.4	12,600	124.7	138.2
	褒忠	14,700	90.5	294.6	9,900	92.3	277.2
	平均	17,300	112.9	189.8	11,600	110.0	145.6
華珍(CK_1)	西港	15,400	100.0	106.4	10,600	100.0	95.4
	朴子	14,800	100.0	115.1	10,200	100.0	111.4
	褒忠	16,500	100.0	325.5	10,800	100.0	300.5
	平均	15,500	100.0	182.3	10,500	100.0	132.4
金蜜(CK_2)	西港	14,400	94.0	100.0	11,100	104.8	100.0
	朴子	12,800	86.8	100.0	9,100	89.8	100.0
	褒忠	5,000	30.7	100.0	3,600	33.3	100.0
	平均	10,800	70.5	100.0	7,900	75.5	100.0

註：播種日期：朴子：96 年 10 月 17 日
褒忠：96 年 09 月 11 日
西港：96 年 10 月 23 日

表 14. 96 年秋作甜玉新品系區域試驗理化性質檢定結果

品系代號	可溶性固形物(Brix)	果皮韌度(g)	水份含量(%)	果皮含量(%)
PSC922017	15.8	350	74.1	1.85
PSC932108	15.3	380	76.5	2.07
PSC941044	15.6	395	75.5	1.90
PSC941053	15.7	450	72.9	2.87
華珍(CK_1)	13.6	390	75.3	2.04
金蜜(CK_2)	16.4	300	75.6	1.57

二、白玉米：

(一)種原蒐集：自全台玉米主要產區、中國、東南亞及非洲收集之種原，經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並擇優汰劣，分離篩選自交系。

(二)抗病優良自交系選育：歷年自國內外地區蒐集之白玉米種原，經人工套袋授粉分離篩選，已獲 S_2～S_6 自交系虎尾 17-311421 等 329 品系。

(三)雜交組合結合力檢定：96 年春作共有 42 品系參與結合力檢定結果如表 15、16 所示。以台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)為對照品種，其中以 PWH96(S)-06 等 4 組合之含苞葉鮮穗產量 11,000～12,900 公斤/公頃，較台南 22 號(CK_1)之 10,700 公斤增產 2～20%，較台南白(CK_2)之 9,800 公斤增產 12～31%。理化性質檢定結果如表 17，PWH96(S)-20 及 PWH96(S)-35 等 2 組合的果皮含量均較兩對照種少。官能品評結果如表 18，參試之組合以 PWH96(S)-20 及 PWH96(S)-35 較兩對照種表現優異。秋作共有 47 品系參與結合力檢定如表 19、20，其中以 PWH96(F)-02 等 9 組合之含苞葉鮮穗產量 12,000─15,800 公斤/公頃，較台南 22 號(CK_1)之 11,900 公斤增產 0─32%，較台南白(CK_2)之 11,800 公斤增產 1─33%。理化性質檢定結果如表 21。PWH96(F)-12 等組合之果皮含量較台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)少。官能品評結果如表 22，PWH96(F)-12 及 PWH96(F)-23 表現較台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)優異。

(四)新品系區域試驗：96 年度朴子分場供試 PWH94-18、PWH94-35 二品系及農試所提供 TAWH92-09、TAWH92-15 二品系與對照種台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)合計 6 品種(系)。春作試作結果如表 23、24，善化及朴子試區 PWH94-18 及 PWH94-35 之含苞葉鮮穗平均產量為 9,400─12,000 公斤/公頃，較台南 22 號(CK_1)之 8,600 公斤增產 11─41%，較台南白(CK_2)之 8,100 公斤增產 24─56%。理化性質檢定結果表 25，PWH94-18 之果皮含量較台南 22 號(CK_1)少。官能品評結果表 26，PWH94-18 及 PWH94-31 較台南 22 號(CK_1)差，但 PWH94-18 較台南白(CK_1)表現優異。秋作試作結果如表 27、28，PWH94-18 之含苞葉鮮穗產量 12,000 公斤/公頃，較對種台南 22 號(CK_1)之 13,300 公斤及台南白(CK_2)之 12,700 公斤減產 6─11%。PWH94-35 的含苞葉鮮穗產量 13,700 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)增產 2─7%。理化性質檢定結果(表 29)，PWH94-18 及 PWH94-35 之果皮含量均較對照種台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)高。官能品評結果表 30，PWH94-18 及 PWH94-35 較台南白(CK_2)表現優異。

(五)族群改良：96 年春作自 C_0 族群選拔質優與結合力佳之自交系 250 個進行輪迴選種。

表 15. 96 年春作白玉米新品系組合力試驗中優良組合之農藝性狀調查成績

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	銹病 (等級)	葉斑病 (等級)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)
PWH96(S)-06	80	206	116	2.5	2	80	59
PWH96(S)-09	80	187	88	3.5	2	91	58
PWH96(S)-20	81	188	90	3.0	2	86	59
PWH96(S)-35	80	186	93	3.5	2	87	60
台南 22 號(CK_1)	81	176	94	2.5	1	85	63
台南白(CK_2)	86	260	161	2.5	2	73	56

播種日期：96 年 2 月 27 日

表 16. 96 年春作白玉米新品系組合力試驗中優良組合之產量調查成績

品系代號	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PWH96(S)-06	12,000	112	122	6,800	101	123
PWH96(S)-09	12,900	120	131	6,900	103	125
PWH96(S)-20	11,000	102	112	6,700	100	122
PWH96(S)-35	11,800	110	120	6,900	103	125
台南 22 號(CK_1)	10,700	100	109	6,700	100	122
台南白(CK_2)	9,800	91	100	5,500	82	100

播種日期：96 年 2 月 27 日

表 17. 96 年春作白玉米新品系組合力試驗中優良組合之理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (^{o}Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH96(S)-06	11.7	385	66	2.27
PWH96(S)-09	11.9	415	67	2.16
PWH96(S)-20	12.1	420	64	1.73
PWH96(S)-35	12.4	430	64	1.80
台南 22 號(CK_1)	10.2	360	69	1.82
台南白(CK_2)	9.4	380	70	2.15

檢定日期:96 年 5 月 15 日

表 18. 96 年春作白玉米新品系組合力試驗中優良組合之官能品評結果

品　系	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩 度 (10%)	風 味 (20%)	甜度及香 Q 度 (20%)	總 分 (100)
PWH96(S)-06	15	12	13	7	16	15	78
PWH96(S)-09	16	12	13	8	16	16	81
PWH96(S)-20	16	13	14	8	17	17	85
PWH96(S)-35	16	14	14	8	17	16	85
台南 22 號(CK_1)	16	13	13	8	17	17	84
台南白(CK_2)	15	12	12	7	17	16	79

品評日期:96.5.18

表 19. 96 年秋作新品系組合力試驗農藝性狀調查成績

品系代號	採收期 (日)	株高 (公分)	穗高 (公分)	銹病 (等級)	葉斑病 (等級)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)
PWH96(F)-02	96	223	109	0.5	0.5	93	53
PWH96(F)-05	96	227	111	0.5	0.5	79	53
PWH96(F)-07	96	213	101	1	0.5	91	55
PWH96(F)-09	92	212	86	0.5	0.5	97	47
PWH96(F)-10	98	229	103	0.5	0.5	92	51
PWH96(F)-12	92	229	87	1	0.5	91	55
PWH96(F)-22	98	243	97	1	0.5	88	59
PWH96(F)-23	98	229	91	0.5	0.5	87	57
PWH96(F)-24	96	229	93	0.5	0.5	93	59
PWH96(F)-26	92	230	96	0.5	0.5	96	52
(CK_1)台南 22 號	92	220	82	0.5	0.5	85	60
(CK_2)台南白	102	255	112	0.5	0.5	72	54

播種日期：96 年 10 月 18 日

表 20. 96 年秋作白玉米新品系組合力試驗試驗產量調查成績

品系代號	鮮穗產量(含苞葉)(公斤/公頃)	指數(%) (CK1)	指數(%) (CK2)	鮮穗產量(去苞葉)(公斤/公頃)	指數(%) (CK1)	指數(%) (CK2)
PWH96(F)-02	12,300	103	104	7,300	96	107
PWH96(F)-05	10,500	89	90	6,200	81	91
PWH96(F)-07	12,000	100	101	7,000	92	102
PWH96(F)-09	13,700	115	116	8,100	106	119
PWH96(F)-10	14,600	122	123	8,600	113	126
PWH96(F)-12	12,600	105	106	6,500	85	95
PWH96(F)-22	13,400	112	113	7,600	100	111
PWH96(F)-23	12,300	103	104	7,900	103	116
PWH96(F)-24	12,000	100	101	6,700	88	98
PWH96(F)-26	15,800	132	133	8,500	111	125
台南 22 號(CK1)	11,900	100	101	7,600	100	111
台南白(CK2)	11,800	99	100	6,800	89	100

播種日期：96 年 10 月 18 日

表 21. 96 年秋作白玉米單交組合比較試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (°Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH96(F)-02	10.5	420	70.5	2.2
PWH96(F)-05	11.6	400	68.3	1.93
PWH96(F)-07	10.9	420	67.9	2.53
PWH96(F)-09	10.4	385	71.6	2.11
PWH96(F)-10	8.2	390	72.0	2.09
PWH96(F)-12	9.3	360	72.4	1.87
PWH96(F)-22	9.7	380	70.3	2.28
PWH96(F)-23	10.5	425	69.0	2.16
PWH96(F)-24	11.4	430	68.5	1.97
PWH96(S)-26	10.0	390	72.6	1.90
台南 22 號(CK1)	10.2	370	69.2	2.01
台南白(CK2)	9.4	405	70.9	2.20

檢定日期:97.1/17─1/28。

表 22. 96 年秋作白玉米單交組合比較試驗官能品評結果

品　系	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩 度 (10%)	風 味 (20%)	甜度及香 Q 度 (20%)	總 分 (100)
PWH96(F)-02	17	13	13	8	17	16	84
PWH96(F)-05	17	13	13	8	17	17	85
PWH96(F)-07	16	13	13	8	16	17	83
PWH96(F)-09	15	12	13	7	15	15	77
PWH96(F)-10	17	13	13	8	16	16	83
PWH96(F)-12	17	13	13	8	18	17	86
PWH96(F)-22	17	13	12	7	15	15	79
PWH96(F)-23	18	13	13	8	17	17	86
PWH96(F)-24	17	13	12	8	17	17	84
PWH96(S)-26	16	13	13	7	16	15	80
台南 22 號(CK1)	17	13	13	8	17	16	84
台南白(CK2)	15	13	12	7	15	14	76

品評日期:97.1/17─1/28。

表 23. 96 年春作白玉米新品系區域試驗之農藝性狀調查成績

品系代號	地點	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	銹病 (等級)	葉斑病 (等級)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)
PWH94-18	朴子	84	206	109	4.0	3.0	72	60
	善化	79	223	127	3.0	2.0	89	62
	平均	82	215	118	3.5	2.5	81	61
PWH94-35	朴子	83	186	88	4.0	3.0	90	51
	善化	78	198	103	2.5	1.5	94	54
	平均	81	192	96	3.25	2.5	92	53
TAWH92-09	朴子	85	227	121	3.0	3.0	82	60
	善化	80	232	138	2.5	1.5	77	62
	平均	83	230	130	2.75	1.75	80	61
TAWH92-15	朴子	85	197	96	3.0	2.0	80	63
	善化	80	218	116	3.0	2.0	87	67
	平均	83	208	106	3.0	2.0	84	65
台南 22 號(CK_1)	朴子	84	164	80	1.5	1.0	70	63
	善化	78	161	95	1.5	1.0	84	65
	平均	81	163	88	1.5	1.0	77	64
台南白(CK_2)	朴子	89	262	163	2.5	1.0	70	54
	善化	83	256	156	2.0	1.0	61	58
	平均	86	259	160	2.25	1.0	66	56

播種日期：朴子試區(96.02.06)；善化試區(96.03.06)

表 24. 96 年春作白玉米新品系區域試驗之產量調查成績

品系代號	地點	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
			(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PWH94-18	朴子	7,800	85	83	4,600	79	85
	善化	11,000	137	164	6,400	142	182
	平均	9,400	111	124	5,500	111	134
PWH94-35	朴子	11,000	119	117	7,100	122	131
	善化	13,000	162	194	8,700	193	248
	平均	12,000	141	156	7,900	158	190
TAWH92-09	朴子	10,000	108	106	6,800	117	125
	善化	11,000	137	164	6,200	137	177
	平均	10,500	123	156	6,500	127	151
TAWH92-15	朴子	8,000	87	85	5,000	86	92
	善化	9,000	112	134	5,600	124	154
	平均	8,500	100	110	5,300	105	123
台南 22 號(CK_1)	朴子	9,200	100	97	5,800	100	107
	善化	8,000	100	119	4,500	100	128
	平均	8,600	100	108	5,200	100	118
台南白(CK_2)	朴子	9,400	102	100	5,400	93	100
	善化	6,700	83	100	3,500	77	100
	平均	8,100	93	100	4,500	85	100

播種日期：朴子試區(96.02.06)；善化試區(96.03.06)

表 25. 96 年春作白玉米新品系區域試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (°Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH94-18	10.1	410	65	1.80
PWH94-35	11.4	480	63	2.09
TAWH92-09	10.4	360	65	1.88
TAWH92-15	9.2	336	68	1.53
台南 22 號(CK_1)	10.2	360	69	1.82
台南白(CK_2)	9.4	380	70	2.15

檢定日期:96 年 5 月 18 日

表 26. 96 年春作白玉米新品系區域試驗官能品評結果

品　系	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩 度 (10%)	風 味 (20%)	甜度及香 Q 度 (20%)	總 分 (100)
PWH94-18	15	13	13	8	16	15	80
PWH94-35	16	13	13	7	15	15	79
TAWH92-09	16	12	13	8	17	17	83
TAWH92-15	16	12	13	8	15	15	79
台南 22 號(CK_1)	16	13	13	8	17	17	84
台南白(CK_2)	15	12	12	7	17	16	79

品評日期:96 年 5 月 18 日

表 27. 96 年秋作白玉米新品系區域試驗農藝性狀調查成績

品系代號	地點	採收期 (日)	株高 (公分)	穗高 (公分)	銹病 (等級)	葉斑病 (等級)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)
PWH94(S)-18	朴子	96	235	96	0.8	0.5	94	53
	善化	89	274	126	0.5	0	97	52
	平均	93	254	111	0.67	0.25	96	53
PWH94(S)-35	朴子	96	206	77	0.9	0.8	95	48
	善化	89	248	102	0.4	0	96	50
	平均	93	227	90	0.63	0.4	96	49
TAWH92-09	朴子	101	250	102	0.6	0.5	75	53
	善化	94	291	120	0	0	86	65
	平均	98	270	111	0.3	0.25	81	59
TAWH92-15	朴子	99	259	114	0.5	0.5	87	56
	善化	94	310	157	0	0	75	64
	平均	97	285	136	0.25	0.25	81	60
台南 22 號(CK_1)	朴子	96	206	78	0.5	0.5	93	60
	善化	89	260	79	0	0	95	65
	平均	93	233	79	0.25	0.25	94	63
台南白(CK_2)	朴子	103	237	110	0.5	0.6	72	54
	善化	97	303	154	0	0	61	60
	平均	100	270	132	0.25	0.3	67	57

播種日期：朴子試區(96.10.18)；善化試區(96.10.22)

表 28. 96 年秋作白玉米新品系區域試驗產量調查成績

品系代號	地點	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	
			(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PWH94(S)-18	朴子	11,100	87	92	6,900	83	100
	善化	12,900	92	95	7,500	89	96
	平均	12,000	89	94	7,200	86	97
PWH94(S)-35	朴子	13,000	102	108	8,000	96	115
	善化	14,400	102	106	8,700	103	111
	平均	13,700	102	107	8,350	100	113
TAWH92-09	朴子	11,300	88	94	7,400	89	107
	善化	14,300	102	105	9,600	114	123
	平均	12,800	95	100	8,600	102	117
TAWH92-15	朴子	10,800	85	90	7,300	87	105
	善化	15,400	110	114	10,000	119	128
	平均	13,100	98	102	9,150	109	124
台南 22 號(CK_1)	朴子	12,700	100	105	8,300	100	120
	善化	14,000	100	103	8,400	100	107
	平均	13,350	100	104	8,350	100	113
台南白(CK_2)	朴子	12,000	94	100	6,900	83	100
	善化	13,500	96	100	7,800	92	100
	平均	12,750	95	100	7,350	88	100

播種日期：朴子試區(96.10.18)；善化試區(96.10.22)

表 29. 96 年秋作白玉米新品系區域試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物(^{o}Brix)	果皮韌度(g)	水份含量(%)	果皮含量(%)
PWH94(S)-18	8.8	480	71.0	2.22
PWH94(S)-35	11.0	490	67.2	2.32
TAWH92-09	9.9	340	70.5	1.98
TAWH92-15	8.6	360	72.9	1.91
台南 22 號(CK_1)	10.2	370	69.2	2.01
台南白(CK_2)	9.4	405	70.9	2.20

檢定日期:97.1/21─1/28。

表 30. 96 年秋作白玉米新品系區域試驗官能品評結果

品　系	果穗外觀(20%)	子粒色澤(15%)	充實度(15%)	嫩 度(10%)	風 味(20%)	甜度及香Q度(20%)	總 分(100)
PWH94(S)-18	15	13	13	7	16	16	80
PWH94(S)-35	16	13	12	7	15	15	78
TAWH92-09	16	13	12	8	16	17	82
TAWH92-15	15	13	13	8	16	16	81
台南 22 號(CK_1)	18	13	12	8	17	16	84
台南白(CK_2)	15	13	12	7	15	14	76

品評日期:97.1/21─1/28。

三、糯玉米：

(一)種原蒐集：

自菲律賓引進白糯地方品種，春作播種後觀察農藝性狀擇優汰劣，進行 S_1 自交分離，秋作繼續 S_2 的分離篩選。

(二)抗病優良自交系選育：

利用歷年來自國內外地區所蒐集之白糯與黑糯種原，以人工授粉方法分離選育之 S_6─S_8 世代後裔 250 品系為材料，進行抗病性檢定，以田間自然接種法檢定露菌病，檢定結果列於表 31 及表 32，春作供試材料有 21 品系，其中 Ya 23 等 17 品系對露菌病具有抗性，秋作檢定 18 品系，結果有岡山 12 等 4 品系具有抗性。

表 31. 96 年春作糯玉米自交系檢定露菌病調查成績

No.	品　系	罹病率(%)
1.	Ya 23	19.0
2.	Sin 52	3.6
3.	Ii 41	0
4.	吉林 11	0
5.	UB 22	14.3
6.	Yi 11	0
7.	Via 22	0
8.	Ye 111	25.0
9.	Min 111	27.2
10.	Bap 61	0
11.	Hu 111	16.7
12.	Sin 52	3.8
13.	Ka 13	0
14.	Tu 11	5.9
15.	Ka 12	9.1
16.	Sin 1811	25.0
17.	Ch 11	27.2
18.	吉林 112	13.3
19.	Ho 12	0
20.	潮州 311	0
21.	白玉-122	14.3
22.	台南 5 號(CK)	52.3

註：1.播種日期：4 月 16 日；調查日期：5 月 29 日。
2.抗病等級：強抗 0─5%、抗 6─20%、中抗 21─50%、感 51─80 %、強感 81─100%。

(三)新品系組合力檢定試驗：

春作共有 50 品系參與組合力檢定試驗，以美珍白糯為對照種，其中以 PWX96SB-8 品系的含苞葉鮮穗產量 14,200 公斤／公頃為最高(表 33)，比對照種美珍增產 14%。去苞葉鮮穗產量 9,300 公斤／公頃也比對照種 8,200 公斤／公頃增加 14%。

表 32. 96 年秋作糯玉米自交系檢定露菌病調查績

No.	品　　系	罹病率(%)
1	竹山 11	20.3
2	岡山 12	4.3
3	Sin 523	6.4
4	吉林 112	4.2
5	Wuhon B22	1.3
6	岡山 13	6.6
7	潮州 31	10.9
8	員林 11	13.1
9	名間 11	16.7
10	九如	26.2
11	BAP 613	2.0
12	枋寮 11	1.4
13	Yime 115	14.3
14	Via 22	10.3
15	Tai Yellow	4.1
16	W 62	34.4
17	Lots 231	21.4
18	Via 511	7.4
19	TN 5(CK)	43.9

註：1.播種日期：10 月 24 日；調查日期：12 月 10 日。
2.抗病等級同春作。

表 33. 96 年春作糯玉米新品系組合力檢定較優前 10 品系成績

品　系	籽粒色澤	成熟期(日)	株高(公分)	銹病(1-5 級)	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)
PWX96SB-8	B	82	182	3	14,200	114	9,300	114
PWX96SB-24	W	83	214	3	14,100	113	9,200	112
PWX96SB-30	W	81	177	2	14,100	113	8,500	104
PWX96SB-21	W	82	192	3	13,900	118	8,500	103
PWX96SB-12	B	81	180	2	13,800	111	8,100	98
PWX96SB-48	B	83	198	3	13,600	109	8,200	99
PWX96SB-20	W	83	180	3	13,500	109	8,300	101
PWX96SB-4	B	83	192	3	13,400	108	8,200	99
PWX96SB-9	B	81	182	3	13,300	107	8,000	97
PWX96SB-23	W	82	184	3	13,200	106	8,100	98
美珍(CK)	W	81	193	3	12,400	100	8,200	100

註：1.播種日期：96 年 2 月 1 日。
2.供試品系：50 品系。

秋作檢定 20 品系，結果以 PWX96FB-1 品系的含苞鮮穗葉產量 17,300 公斤／公頃最高，比對照種美珍增產 16%(表 34)。

(四)新品系比較試驗：

春作有 9 品系參與比較試驗，以美珍白糯為對照種，試驗結果，參試品系除 PWX96SA-2 及 PWX96SA-9 品系的產量低於對照種外(表 35)，其餘品系產量均高於對照種，其中以 PWX96SA-3 的含苞葉鮮穗產量 11,100 公斤／公頃，去苞葉鮮穗產量 7,500 公斤／公頃，分別比對照種增產 19%及 21%。

官能品嚐以 PWX96SA-2 評分 88 分為最高(表 36)，其風味及 Q 度評比，均優於對照種，理化性質檢定 PWX96SA-9 之可溶性固形物(^{o}Brix)為 17.5(表 37)，優於對照種美珍之 13.6。

表 34. 96 年秋作糯玉米新品系組合力檢定較優前 10 品系成績

品　系	籽粒色澤	成熟期 (日)	株高 (公分)	銹病 (1-5 級)	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
PWX96FB-1	B	89	225	2	17,300	124	9,900	116
PWX96FB-18	W	88	205	2	16,300	116	9,800	115
PWX96FB-15	B	96	205	2	14,300	102	8,400	99
PWX96FB-6	B	92	216	2	14,200	101	8,000	94
PWX96FB-14	B	96	204	1	13,900	99	8,200	96
PWX96FB-20	W	86	206	2	13,600	97	7,800	92
PWX96FB-9	B	89	203	2	13,600	97	8,100	95
PWX96FB-8	B	89	178	1	13,100	94	7,400	87
PWX96FB-17	W	85	185	2	13,100	94	7,600	89
PWX96FB-13	B	96	212	2	12,500	89	6,600	78
美珍(CK)	W	85	216	2	14,000	100	8,500	100

註：1.播種日期：96 年 10 月 18 日。
　　2.供試品系：20 品系。

表 35. 96 年春作糯玉米新品系比較試驗成績

品　系	籽實色澤	成熟期 (日)	銹病 (1-5 級)	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
PWX96SA-1	B	76	3	184	16.1	4.2	12	9,700	104	6,800	110
PWX96SA-2	B	81	2	179	18.2	3.7	10	8,200	88	5,600	90
PWX96SA-3	W	76	2	178	15.9	4.5	14	11,100	119	7,500	121
PWX96SA-4	B	82	2	179	17.8	4.2	12	10,900	117	7,500	122
PWX96SA-5	B	82	2	191	16.4	4.0	12	10,800	116	7,200	117
PWX96SA-6	B	77	2	171	16.8	4.0	10	10,900	117	6,700	108
PWX96SA-7	B	76	2	163	15.5	4.0	10	9,400	101	6,600	108
PWX96SA-8	B	77	2	137	17.7	4.2	12	10,400	112	7,000	113
PWX96SA-9	W	77	3	142	16.8	3.7	10	8,400	90	5,800	94
美珍(CK)	W	81	3	177	18.4	4.0	12	9,113	100	6,200	100
L S D 5%								1,486		1,048	

註：1.播種日期：96 年 3 月 5 日。
　　2.籽實色澤：W：白色；B：黑色。

秋作比較試驗結果，以 PWX96FA-2 品系的含苞葉產量 15,400 公斤／公頃最高，比對照種增產 8%(表 38)，可溶性固形物則以 PWX96FA-4 品系的 12.8 ^{o}Brix 最高(表 39)。

表 36. 96 春作糯玉米新品系比較試驗官能品嚐成績

品　系	品嚐日期	果穗外觀 (1-15 分)	籽粒色澤 (1-15 分)	充實度 (1-15 分)	嫩度 (1-10 分)	風味 (1-15 分)	Q度 (1-30 分)	總分 (100 分)
PWX96SA-1	5/25	12	12	13	7	12	27	83
PWX96SA-2	5/22	13	13	13	8	14	27	88
PWX96SA-3	5/22	13	13	13	8	13	26	86
PWX96SA-4	5/22	13	13	13	9	13	26	87
PWX96SA-5	5/25	13	13	13	8	13	27	87
PWX96SA-6	5/25	12	12	12	8	12	26	82
PWX96SA-7	5/25	11	12	12	7	11	26	79
PWX96SA-8	5/25	12	12	12	8	11	26	81
PWX96SA-9	5/25	12	12	12	8	13	28	85
美珍(CK)	5/22	13	13	13	8	12	26	85

表 37. 96 年春作糯玉米新品系比較試驗理化檢定成績

品　系	分析日期	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (^{o}Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWX96SA-1	5 月 22 日	430	13.6	63	2.13
PWX96SA-2	5 月 22 日	500	13.5	63	2.26
PWX96SA-3	5 月 22 日	650	13.4	57	2.43
PWX96SA-4	5 月 22 日	450	13.0	61	2.10
PWX96SA-5	5 月 22 日	450	13.2	61	2.15
PWX96SA-6	5 月 22 日	400	10.3	62	2.41
PWX96SA-7	5 月 22 日	600	9.6	61	2.34
PWX96SA-8	5 月 22 日	550	13.8	67	2.60
PWX96SA-9	5 月 22 日	850	17.0	53	3.44
美珍(CK)	5 月 22 日	650	13.6	54	2.76

表 38. 96 年秋作糯玉米新品系比較試驗成績

品　系	子實色澤	成熟期 (日)	銹病 (1-5 級)	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
PWX96SA-1	B	96	2	239	17	4.2	12	14,300	110	8,400	97
PWX96SA-2	B	94	2	207	18	4.4	12	15,400	118	9,400	108
PWX96SA-3	B	99	2	225	18	4.2	12	12,800	98	6,900	79
PWX96SA-4	B	89	2	204	18	4.4	12	13,900	107	7,900	91
PWX96SA-5	B	89	2	222	18	4.0	12	11,900	92	7,800	90
PWX96SA-6	B	89	2	213	17	4.1	12	11,700	90	6,300	72
PWX96SA-7	W	82	2	194	17	4.6	12	12,700	98	7,200	83
PWX96SA-8	W	90	2	216	18	4.3	12	13,000	100	9,300	107
PWX96SA-9	W	82	2	206	17	4.3	14	13,000	100	7,100	82
美珍(CK)	W	87	2	220	17	4.2	12	13,000	100	8,700	100

註：播種日期：96 年 10 月 18 日。

(五)新品系區域試驗：

區域試驗分別設於嘉義縣朴子市及台南縣學甲鎮，春作朴子試區中 PWX95-3 品系的含苞葉鮮穗產量 12,900 公斤／公頃，去苞葉鮮穗產量 8,100 公斤／公頃，分別比對照種美珍減少 11%及 7%(表 40)。官能品評以 PWX95-7 總分 93 分最優(表 41)，理化性質檢定以 PWX95-7 之可溶性固形物為 13.7 °Brix(表 42)，和對照種美珍 14.0 相近。

表 39. 96 年秋作糯玉米新品系比較試驗理化檢定成績

品　系	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWX96SA-1	370	11.1	68	2.14
PWX96SA-2	400	10.9	70	2.10
PWX96SA-3	390	11.6	64	2.36
PWX96SA-4	440	12.8	69	2.67
PWX96SA-5	420	12.5	69	2.36
PWX96SA-6	405	11.8	67	2.16
PWX96SA-7	405	10.1	72	1.82
PWX96SA-8	460	11.1	68	2.96
PWX96SA-9	440	9.7	72	2.16
美珍(CK)	440	10.8	66	2.36

分析日期：97 年 1 月 7 日─1 月 25 日。

表 40. 96 年春作糯玉米新品系區域試驗成績(朴子試區)

品　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	銹病 (1-5 級)	倒伏性 (1-3級)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
PWX95-3	83	185	2	1	17.8	4.0	12	52.4	90	12,900	99	8,100	93
PWX95-7	84	189	3	1	19.1	3.7	12	46.1	88	11,400	87	7,500	86
TAPH89-01	88	175	4	1	17.9	3.9	8	54.4	92	10,700	82	7,600	86
TAPH90-07	84	190	4	1	18.6	3.8	12	58.9	90	10,500	81	7,700	89
美珍(CK_1)	82	195	3	1	17.9	4.0	12	54.3	91	13,000	100	8,700	100
黑美珍(CK_2)	82	185	3	1	16.6	4.1	12	51.3	87	11,200	86	8,400	96
L S D 5%										900		777	

註：1.播種日期：96 年 2 月 10 日。
2.倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 41. 96 年春作糯玉米新品系區域試驗官能品評成績(朴子試區)

品　系	果穗外觀 (1-15 分)	子粒色澤 (1-15 分)	充實度 (1-15 分)	嫩度 (1-10 分)	風味 (1-15 分)	Q度 (1-30 分)	總分 (100 分)
PWX95-3	13	13	14	9	14	27	90
PWX95-7	14	14	14	9	14	28	93
TAPH89-01	14	14	13	9	14	28	92
TAPH90-07	13	13	12	8	13	27	86
美珍(CK_1)	13	13	14	8	13	26	87
黑美珍(CK_2)	11	11	12	8	13	26	81

春作學甲試區的含苞葉鮮穗產量以 PWX95-3 品系為 12,400 公斤／公頃，去苞葉鮮穗產量為 8,000 公斤／公頃，比對照種美珍分別增加 17％及 11％(表 43)。官能品評分數 PWX95-7 總分為 89 分優於對照種的 88 分(表 44)。

秋作區域試驗朴子試區中，PWX95-3 的含苞葉鮮穗產量 13,400 公斤／公頃，比美珍增產 4％，PWX95-7 則與美珍相同，但去苞葉鮮穗產量比美珍少 2％(表 45)，官能品嚐以 PWX95-3 及 PWX95-7 總分同為 90 分，均比對照種為佳(表 46)，而 PWX95-7 之可溶性固形物為 12.2 ^{o}Brix，也比對照品種為高(表 47)。學甲試區受柯羅莎及米塔二次颱風侵襲廢耕，未完成調查報告。

表 42. 96 年春作糯玉米新品系區域試驗理化檢定成績(朴子試區)

品系代號	分析日期	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (^{o}Brix)	水份含量 (％)	果皮含量 (％)
PWX95-3	5 月 4 日	440	13.2	62	2.89
PWX95-7	5 月 4 日	445	13.7	62	2.23
TAPH89-01	5 月 10 日	630	13.4	60	2.60
TAPH90-07	5 月 10 日	740	13.3	57	2.36
美珍(CK_1)	5 月 4 日	600	14.0	58	2.86
黑美珍(CK_2)	5 月 4 日	360	11.7	63	2.32

表 43. 96 年春作糯玉米新品系區域試驗成績(學甲試區)

品　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	銹病 (1-5 級)	倒伏性 (1-3 級)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	行列數 (行)	脫粒率 (％)	合格穗率 (％)	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (％)	去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數 (％)
PWX95-3	81	170	2	1	16.8	4.1	12	53.1	90	12,400	117	8,000	111
PWX95-7	83	167	2	1	17.8	3.9	12	51.3	87	11,200	106	7,000	96
TAPH89-01	90	160	2	1	16.5	3.6	8	55.8	92	11,900	112	8,500	117
TAPH90-07	84	175	2	2	18.3	4.1	12	61.5	89	9,800	93	6,600	91
美珍(CK_1)	81	180	2	1	17.5	3.7	10	48.8	91	10,600	100	7,200	100
黑美珍(CK_2)	81	171	3	1	16.6	3.9	10	56.3	87	11,100	104	7,100	98
L S D 5％										773		1,065	

註：1.播種日期：96 年 2 月 6 日。
2.倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 44. 96 年春作糯玉米新品系區域試驗官能品評成績(學甲試區)

品　系	果穗外觀 (1-15 分)	子粒色澤 (1-15 分)	充實度 (1-15 分)	嫩度 (1-10 分)	風味 (1-15 分)	Q 度 (1-30 分)	總分 (100 分)
PWX95-3	13	12	15	8	13	26	87
PWX95-7	13	13	14	9	13	27	89
TAPH89-01	13	13	14	8	13	26	87
TAPH90-07	14	14	13	8	13	27	89
美珍(CK_1)	13	13	14	9	13	26	88
黑美珍(CK_2)	11	11	12	8	13	26	81

表 45. 96 年秋作糯玉米新品系區域試驗成績(朴子試區)

品　系	成熟期(日)	株高(公分)	銹病(1-5 級)	倒伏性(1-3 級)	穗長(公分)	穗徑(公分)	行列數(行)	脫粒率(%)	合格穗率(%)	含苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)	去苞葉鮮穗產量(公斤/公頃)	指數(%)
PWX95-3	92	218	2	1	17.6	4.1	12	45.3	90	13,400	104	8,000	100
PWX95-7	96	213	2	1	18.4	4.4	12	48.8	89	12,900	100	7,800	98
TAPH89-01	99	214	3	1	16.8	4.1	10	45.8	92	14,500	112	8,700	108
TAPH90-07	96	239	3	1	17.8	4.3	14	48.0	92	13,900	108	9,400	117
美珍(CK_1)	90	220	2	1	16.8	4.3	12	46.5	90	12,900	100	8,000	100
黑美珍(CK_2)	92	220	2	1	16.6	4.1	10	44.7	88	13,100	102	8,500	105
L S D 5%										663			

註：1.播種日期：96 年 10 月 18 日。

2.倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 46. 96 年秋作糯玉米新品系區域試驗官能品評成績(朴子試區)

品　系	果穗外觀(1-15 分)	子粒色澤(1-15 分)	充實度(1-15 分)	嫩度(1-10 分)	風味(1-15 分)	Q度(1-30 分)	總分(100 分)
PWX95-3	13	13	14	9	14	27	90
PWX95-7	13	13	14	9	14	27	90
TAPH89-01	13	12	13	8	13	26	85
TAPH90-07	13	12	13	9	14	28	87
美珍(CK_1)	13	12	14	8	13	27	85
黑美珍(CK_2)	12	12	14	8	13	27	84

表 47. 96 年秋作糯玉米新品系區域試驗理化檢定成績(朴子試區)

品系代號	果皮韌度(g)	可溶性固形物(^{o}Brix)	水份含量(%)	果皮含量(%)
PWX95-3	460	10.6	69	2.60
PWX95-7	510	12.2	64	2.26
TAPH89-01	488	13.0	64	2.70
TAPH90-07	540	13.0	63	2.47
美珍(CK_1)	520	11.8	63	2.72
黑美珍(CK_2)	460	11.6	68	2.32

檢定日期：97 年 1 月 18 日─1 月 25 日。

四、飼料玉米：

(一)種原蒐集：自菲律賓及印尼引進混交品種，播種觀察農藝性，並自交分離選種。

(二)抗病優良自交系選拔：露菌病春作檢定 20 品系，結果有 Tai 312 等 18 品系具有抗性(表 48)。秋作檢定 19 品系，有 18 品系具有抗性(表 49)。

表 48. 96 年春作飼料玉米品系檢定露菌病調查成績

No.	品 系	罹病率(%)
1.	Tai 312	0
2.	Ni 213	0
3.	Kue 123	3.6
4.	Poza 111	0
5.	Thai 211	0
6.	Gu 13	0
7.	Tai 922	11.5
8.	Tak 321	7.4
9.	T 888-11	0
10.	AL 679	0
11.	Ta 111	0
12.	T 922-3	0
13.	Kue 31	36.4
14.	AL 67-911	0
15.	AC 6782	0
16.	Ni 211	0
17.	G 121	0
18.	AC 311	22.9
19.	T 114	0
20.	T 121	0
21.	台南 5 號(CK)	53.0

註：1.播種日期：96 年 10 月 24 日。
　　2.抗病等級：強抗 0─5%、抗 6─20%、中抗 21─50%、感 51─80%、強感 81─100%。

表 49. 96 年秋作飼料玉米品系檢定露菌病調查成績

No.	品 系	罹病率（%）
1	Tai 3212	6.6
2	Tai 3212	10.6
3	AC 678	5.0
4	AC 6712	2.2
5	AC 6782	8.8
6	AC 679	18.2
7	Tai 888-11	0
8	Tai 888-114	4.3
9	T 888-111	9.5
10	T 888-1141	8.7
11	T 114-112	7.6
12	T 3011-31	5.8
13	SW-1122	11.3
14	Ni 213	8.7
15	Guan 13	0
16	Tak-121	0
17	K 123	16.6
18	K 311	35.1
19	T 3011-312	7.4
20	台南 5 號(CK)	40.2

註：1.播種日期：96 年 10 月 24 日。
　　2.抗病等級：強抗 0─5%、抗 6─20%、中抗 21─50%、感 51─80%、強感 81─100%。

(三)自交系選育：

歷年來選育之 S_5─S_7 世代自交系 150 品系，繼續分離篩選，並利用花期相近的品系進行雜交，育成 50 個雜交組合。

(四)新品系組合力檢定試驗：

春作供試品系共 50 個組合，以台南 20 號為對照種，結果以 96SA-5 品系的籽實產量 9,400 公斤／公頃為最高，比對照種增加 56%，但比台南 20 號晚熟 4 天，所有品系之葉斑病都是 2 級(表 50)。秋作檢定 50 組合，結果以 96FB-17 品系的籽實產量 9,700 公斤／公頃最優，比對照品種增加 11%(表 51)。

(五)新品系比較試驗：

春作參試品系共 8 個，以台南 20 號(CK1)及台農 1 號(CK2)為對照種，試驗結果顯示所有參試品系的籽實產量均比 2 個對照種高，其中以 96SA-1 品系的銹病 1 級，倒伏性 1，籽實產量 6,900 公斤／公頃，比台南 20 號高出 24%，比台農 1 號更增加達 96%，表現優異(表 52)。秋作試驗結果以 96FA-7 品系籽實產量 9,100 公斤／公頃為最高，比對照品種增加 10%，對銹病及葉斑病之抗性都是 1，顯示高產及抗病(表 53)。

表 50. 96 年春作飼料玉米新品系組合力檢定成績

品　　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	銹病 (1-5 級)	葉斑病 (1-5 級)	籽實產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
96SB-5	100	284	1	2	9,400	156
96SB-50	97	292	2	2	7,500	124
96SB-6	97	268	1	2	7,200	119
96SB-41	99	274	1	2	7,100	117
96SB-42	98	272	1	2	7,100	117
96SB-43	97	268	1	2	6,700	112
96SB-8	96	282	2	2	6,700	112
96SB-1	97	298	1	2	6,600	109
台南 20 號(CK)	96	207	2	2	6,000	100

註：1.播種日期：96 年 3 月 22 日。
　　2.供試品系：50 組合。

表 51. 96 年秋作飼料玉米新品系組合力檢定較優前 8 品系成績

品　　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	銹病 (1-5 級)	葉斑病 (1-5 級)	籽實產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
96FB-17	148	226	2	2	9,700	111
96FB-18	148	225	1	2	9,300	104
96FB-28	148	235	1	2	9,100	104
96FB-19	150	238	2	2	9,000	104
96FB-26	150	246	2	2	9,000	104
96FB-32	148	245	2	2	9,000	104
96FB-33	145	245	1	2	9,000	104
96FB-48	148	261	1	2	9,000	104
台南 20 號(CK)	140	277	2	1	8,700	100

註：1.播種日期：96 年 10 月 18 日。
　　2.供試品系：50 組合。

表 52. 96 年春作飼料玉米新品系比較試驗成績

品　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	銹病 (1-5 級)	葉斑病 (1-5 級)	倒伏性 (1-3 級)	籽實產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
								CK_1	CK_2
96FA-1	96	256	121	1	2	1	6,900	124	196
96FA-2	98	271	121	1	1	1	6,700	122	193
96FA-3	98	288	126	2	2	1	5,700	104	166
96FA-4	98	259	123	1	2	2	6,100	112	177
96FA-5	98	265	115	1	2	2	6,300	114	181
96FA-6	97	280	129	2	2	2	5,700	104	165
96FA-7	96	248	122	2	2	2	6,100	110	175
96FA-8	96	268	130	2	2	2	6,200	113	179
台南 20 號(CK_1)	97	290	136	2	2	2	5,500	100	159
台農 1 號(CK_2)	95	280	146	3	3	2	3,500	63	100
LSD 5%							651		

註：1.播種日期：96 年 3 月 22 日。
　　2.倒伏性等級於吐絲後期依整區植株斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒；3 級全倒伏。

表 53. 96 年秋作飼料玉米新品系比較試驗成績

品　系	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	銹病 (1-5 級)	葉斑病 (1-5 級)	倒伏性 (1-3 級)	籽實產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
								CK_1	CK_2
96FA-1	148	253	117	2	2	1	8,100	98	106
96FA-2	144	230	93	1	2	1	8,800	106	115
96FA-3	144	247	111	1	2	1	8,100	98	105
96FA-4	148	230	106	1	2	1	7,000	85	92
96FA-5	145	245	103	1	2	1	8,100	98	106
96FA-6	145	259	124	1	2	1	7,500	91	98
96FA-7	148	258	116	1	1	1	9,100	110	118
96FA-8	148	239	112	1	2	1	8,900	108	117
台南 20 號(CK_1)	146	270	116	1	1	1	8,300	100	108
台農 1 號(CK_2)	144	274	127	3	2	1	7,600	92	100
LSD 5%							597		

註：1.播種日期：96 年 10 月 18 日。
　　2.倒伏性等級於吐絲後期依整區植株斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒；3 級全倒伏。

(六)新品系區域試驗：

秋作新品系區域試驗共有 PGH96-1、96-2、95-5 及 96-5 等 4 品系參試，以台南 20 號及台農 1 號為對照品種，於水林、朴子及學甲等三處進行區域試驗，試驗結果水林試區以 PGH96-5 品系的籽實產量 9,290 公斤／公頃最高，比台南 20 號增加 10%，比台農 1 號增加 23%(表 54)。朴子試區以 PGH96-1 品系的籽實產量 9,508 公斤／公頃最高，比台南 20 號增加 12%，比台農 1 號增加 20%(表 55)。學甲試區以 PGH96-1 品系的產量 9,295 公斤／公頃最高，比台南 20 號增加 14%，比台農 1 號增加 32%(表 56)。

表 54. 96 年秋作飼料玉米新品系區域試驗成績(水林試區)

No.	品　系	開花期(日)	吐絲期(日)	成熟期(日)	銹病(1-5 級)	葉斑病(1-5 級)	倒伏性(1-3 級)	株高(公分)	穗位高(公分)	籽實產量(公斤/公頃)	指數(%) CK$_1$	指數(%) CK$_2$
1	PGH96-1	70	72	154	1	1	1	199	70	8,047	95	107
2	PGH96-2	71	73	156	1	1	1	254	73	8,799	104	117
3	PGH95-5	71	73	154	1	1	2	232	74	8,276	98	110
4	PGH96-5	68	70	153	1	1	1	230	76	9,290	110	123
5	台南20號(CK$_1$)	69	71	152	2	1	2	254	77	8,434	100	112
6	台農1號(CK$_2$)	68	69	150	3	2	1	242	100	7,535	89	100
LSD 5%										739		

播種日期：96 年 10 月 2 日。

表 55. 96 年秋作飼料玉米新品系區域試驗成績(朴子試區)

No.	品　系	開花期(日)	吐絲期(日)	成熟期(日)	銹病(1-5 級)	葉斑病(1-5 級)	倒伏性(1-3 級)	株高(公分)	穗位高(公分)	籽實產量(公斤/公頃)	指數(%) CK$_1$	指數(%) CK$_2$
1	PGH96-1	64	66	148	2	2	1	233	108	9,508	112	120
2	PGH96-2	69	70	152	1	2	1	272	114	8,516	101	107
3	PGH95-5	67	69	150	1	2	2	247	107	8,059	95	101
4	PGH96-5	64	66	148	2	1	1	239	96	9,343	107	118
5	台南20號(CK$_1$)	68	68	150	2	1	2	262	113	8,456	100	106
6	台農1號(CK$_2$)	66	66	148	3	2	1	280	135	7,941	93	100
LSD 5%										810		

播種日期：96 年 10 月 18 日。

表 56. 96 年秋作飼料玉米新品系區域試驗成績(學甲試區)

No.	品　系	開花期(日)	吐絲期(日)	成熟期(日)	銹病(1-5 級)	葉斑病(1-5 級)	倒伏性(1-3 級)	株高(公分)	穗位高(公分)	籽實產量(公斤/公頃)	指數(%) CK$_1$	指數(%) CK$_2$
1	PGH96-1	64	65	154	1	1	1	215	125	9,295	114	132
2	PGH96-2	66	67	155	1	1	1	248	126	8,470	104	120
3	PGH95-5	64	65	154	2	1	2	221	114	8,427	103	119
4	PGH96-5	64	65	155	1	1	1	220	104	8,460	104	120
5	台南20號(CK$_1$)	65	65	154	1	1	2	234	118	8,126	100	115
6	台農1號(CK$_2$)	60	61	150	3	2	1	255	138	7,046	86	100
LSD 5%										536		

播種日期：96 年 10 月 24 日。

結　論

一、甜玉米：

春作甜玉米品種改良試驗結果，自交系共分離育成 S_1─S_6 等 781 品系。新品系組合結合力檢定結果，以 PSC961122 的含苞葉鮮穗產量 22,620 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 14,200 公斤高 59.36%，較金蜜(CK_2)的 10,800 公斤/公頃高 109.1%。新品系比較試驗調查結果，以 PSC941049 之含苞葉鮮穗產量 19,400 公斤/公頃，較華珍(CK_1)的 16,200 公斤增加 20.3%，亦較金蜜(CK_2) 11,300 公斤增加 72.7%。區域試驗調查結果，含苞葉鮮穗產量以 PSC932018 之 17,500 公斤/公頃最高，較華珍(CK_1)的 16,700 公斤增加 5.0%，亦較金蜜(CK_2)的 11,500 公斤增加 63.8%。秋作受柯羅莎颱風影響於 10 月 17 日重種。試驗調查結果自交系共分離育成 S_1─S_6 等 490 品系，新品系組合結合力檢定結果，以 PSC951043 的含苞葉鮮穗產量 24,300 公斤/公頃，較華珍(CK_1)之 16,300 公斤高 49.2%，較金蜜(CK_2)的 13,600 公斤高 79.1%。新品系比較試驗調查結果，以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 23,100 公斤/公頃，較華珍(CK_1)的 12,300 公斤增加 88.3%，亦較金蜜(CK_2)的 17,400 公斤增加 32.5%。區域試驗調查結果，含苞葉鮮穗產量以 PSC941044 之 17,800 公斤/公頃最高，較華珍(CK_1)的 15,500 公斤增加 15.3%，亦較金蜜(CK_2)公的 10,800 公斤增加 82.3%。

二、白玉米：

育成 329 個 S_2─S_6 自交系。雜交組合力檢定試驗結果以 PWH96(S)-09 之含苞葉鮮穗產量 12,900 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 10,700 公斤及台南白(CK_2)之 9,800 公斤增產 20─31%，官能品評結果以 PWH96(S)-20 及 PWH96(S)-35 表現較兩對照種優異。秋作試作結果 PWH96(F)-26 之含苞葉鮮穗產量 15,800 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 11,900 公斤及台南白(CK_2)之 11,800 公斤增產 32─33%。官能品評結果以 PWH96(F)-12 及 PWH96(F)-23 表現較兩對種優異。新品系區域試驗 PWH94-18 及 PWH94-35 在朴子及善化試區的含苞葉鮮穗產量 9,400 至 12,000 公斤/公頃，較台南 22 號(CK_1)之 8,600 公斤增產 11─41%，較台南白(CK_2)之 8,100 公斤增產 10─56%。官能品評結果 PWH94-18 表現較台南白(CK_2)優異。秋作試驗結果 PWH94-18 之鮮穗產量 12,000 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 13,300 公斤及台南白(CK_2)之 12,700 公斤減產 6─11%。PWH94-35 的含苞葉鮮穗產量 13,700 公斤/公頃，較對種台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)增產 2─7%。官能品評結果 PWH94-18 及 PWH94-35 表現較台南白(CK_2)優異。

三、糯玉米：

自菲律賓引進白糯地方品種觀察農藝性狀，並自交分離篩選，抗露菌病檢定有 17 品系具有抗性。新品系組合力檢定試驗以 PWX96SB-8 品系的含苞葉鮮穗產量 14,200 公斤／公頃為最高。新品系比較試驗以 PWX96SA-3 品系的含苞葉鮮穗產量 11,100 公斤／公頃比對照種美珍增加 19%。新品系區域試驗在朴子試區 PWX95-3 品系的含苞葉鮮穗產量 12,900 公斤／公頃比美珍減少 1%，但學甲試區 PWX93-5 品系的產量 12,400 公斤／公頃，則比美珍增加 17%。秋作秋作區域試驗朴子試區 PWX95-3 的含苞葉鮮穗產量 13,400 公頃，比美珍增加 4%，PWX95-7 的產量與美珍相同。

四、飼料玉米：

自菲律賓及印尼引進混交品種，進行分離篩選，春作露菌病檢定獲 Tai 312 等 18 品系具

抗性。利用花期相近的自交系育成 50 個雜交組合，組合力檢定試驗以 96SB-5 品系的籽實產量 9,400 公斤／公頃最高，新品系比較試驗以 96SA-1 品系的 6,900 公斤／公頃最高，比對照種台南 20 號及台農 1 號分別增加 24％及 96％。秋作組合力檢定試驗以 96FB-17 品系的籽實產量 9,700 公斤／公頃最高，新品系比較試驗以 96FA-8 的籽實產量 8,900 公斤／公頃比台南 20 號增加 8％。區域試驗在水林試區以 PGH96-5 品系的籽實產量 9,290 公斤／公頃最高，朴子及學甲試區則以 PGH96-1 的產量最高，均比對照種台南 20 號優異，但抗病性卻以 PGH96-2 較佳。

引用文獻

1. 王進生。2004。淺談花粉形成至授精之過程。台灣之種苗第 17 期 27-33。
2. 台灣省農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 56-72。
3. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
4. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。
5. 許福星、葉苗田 1978 玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。
6. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。
7. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。
8. 楊文煌、黃懿秦。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。
9. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。
10. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。
11. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。
12. Brewbaker, J. L., 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.
13. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365
14. Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.
15. Comstock, R. E., and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266. 15.Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.
16. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.
17. Hunter R. B. 1986 Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.

18. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon, 1974b. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.
19. Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.
20. Lajos Pionter, 1986 Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid : 123-128.
21. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass
22. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Green corn and Feed Corn Breeding

T. J. Yiu, Y. L. Wu, C. K. Chen and P. L. chan
Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

1. Sweet corn: Different sweet corn varieties were introduced form other countries, and these germplasms were used to isolate inbreds. A total of 780 and 490 sweet corn inbreds were developed in spring crop and autumn crop. 135 and 90 hybrids were test in yield trail, and 14 hybrids showed higher yield than the check.

2. White corn: A total of 329S_1─S_6 lines were obtained. In the regional yield test held in spring crop and Fall crop. 2007. The hybrid "PWH94-18 and PWH94-35 performed the better in ear production than the Tainan No. 22(CK_1) by 11 to 41% and Tainan white(CK_2) by 10 to 56%. In sensory evaluation for eating quality, the hybrid PWH94-18 got the higher scores than the Tainan white (CK_2).

3. Waxy corn: 1 OPV was introduced from Philippines and 250 S_6─S_8 inbreds were obtained. In the yield test held in spring crop 2007, PWX96SA-3 performed the best in ear production 11,000 kg/ha and out-yielded than Meizein (CK) by 19%.

4. Feed corn: 2 varieties were introduced from Philippines and Indonesia, In the yield test held in spring crop 2007. 96SA-1 performed the best in grain yield 6,900 kg/ha and out yielded than Tainan 20 (CK) by 24%.

Keyword: Table use corn, Population improvement, Combining ability test, Single corss hybrid, Waxy corn, Combining ability test, Sweet corn, White corn, Feed corn.

小米品種(系)選育

王勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　　要

96 年在臺東、太麻里春作小米新品系區域試驗結果以 TTS-8508 品系小米籽粒產量最高，達 2,395~3,881 公斤/公頃，比 TT7(ck)1,523~2,481 公斤/公頃增加 56.43~57.25%，單株粒重約 12.92~23.78 公克；其次是 TTS-8509 品系小米籽粒產量達 2,129~3,487 公斤/公頃，比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%，單株粒重約 11.30~19.69 公克，尤其在太麻里試區 TTS-8508、TTS-8509 二個品系小米籽粒產量及單株粒重均達差異極顯著水準。

96 年春作小米新品系高級比較試驗以 TTS-8303 小米籽粒產量 2,549 公斤/公頃最高，比 TT7 的 1,508 公斤/公頃增加 69.03%，其次依序是 TTS-8322 小米籽粒產量 2,449 公斤/公頃，比 TT7 增產 62.40%、TTS-8305 小米籽粒產量 2,333 公斤/公頃比 TT7 增加 54.64%，皆達顯著差異水準。

96 年春作小米單穗選拔以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8806 單株粒重 12.17 公克、脫粒率 80.7%、穗長 27.5 公分表現最佳，其次是 TS7×TTY-511 組合 TTS-8807 單株粒重 11.84 公克、脫粒率 78.1％、穗長為 27 公分。兩者均為短穗型品系。

前　　言

小米（*Setaria italica*（L.）Beauv.），為粟類（Millet）之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟（Foxtail millet）為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟（Italic millet），一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性（Spring habit），適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培（De can dolle, 1882）。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90% ，印度、韓國、日本等僅有 7.1% 。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次依序為花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖、雨量適當地區種植，在本省光復初期為原住民主要糧食，在豐年祭亦為不可或缺的祭品。而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食。可供炊飯、煮粥、製飴、釀酒等，風味特殊、營養豐富。未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料。歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈飼料。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查大約有 160 多種（陳師亮，1963）為各地原住民所世代留傳。本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優良

關鍵詞：小米、育種、選拔。

品種，較原山地品種增產 31.9~46.9% ，在民國 82 年另選育出臺東 7 號，正積極推廣中。今後仍然繼續以豐產、葉型直立、耐密植優質抗病為目標，選育出高品質及高產量的小米品系。

材料與方法

(一)小米新品系比較試驗：

1.試驗材料：小米收集系編號 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505、TTS-8508、TTS-8509，以臺東 7 號作對照材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 3 公尺、行距 40 公分，小區面積 7.2 平方公尺，四重複，採用逢機完全區集設計。

(二)小米新品系高級比較試驗：

1.試驗材料：小米收集系編號 TTS-8301、TTS-8303、TTS-8305、TTS-8306、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8311、TTS-8313、TTS-8316、TTS-8321、TTS-8322，以臺東 7 號作對照供作試驗。

2.試驗方法：3 行區，行長 3 公尺、行距 40 公分，四重複，採逢機完全區集設計。

(三)小米單穗選育：繼續調查其特性及產量。

(四)試驗時期：春作 1~2 月及 8~9 月秋作二季播種。

(五)試驗地點：本場豐里試驗地及小米主產地之關山、金崙。

結果與討論

(一)96 年春作小米新品系區域試驗在豐里、金崙、加拿等地試驗結果：

以 TTS-8508 品系小米單位面積產量 2,395~ 3,881 公斤/公頃、單株粒重 12.92~23.78 公克表現最佳，小米籽粒產量比 TT7(ck)增加 56.43~57.25%；其次是 TTS-8509 品系小米單位面積產量 2,129~3,487 公斤/公頃、單株粒重 11.30~19.69 公克，單位面積產量比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%。海端鄉加拿試區小米生育初期至中期極度乾旱，偶有之短暫零星小雨對小米生育助益不大，再者海端加拿地區平均夜溫要比臺東、太麻里地區低 2~3℃，亦略有影響，以致生育期約需要 131~137 天，比臺東及太麻里試區平均延後 15~17 天枯熟。

(二) 96 年春作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8303 小米單位面積產量 2,549 公斤/公頃，比 TT7 的 1,508 公斤/公頃增加 69.03% 表現最佳，其次是 TTS-8322 小米籽粒的產量 2,449 公斤/公頃，比 TT7 產量增加 62.40%；再次是 TTS-8305 的小米籽粒產量 2,333 公斤/公頃，比 TT7 增加 54.64%，產量均達極顯著差異平準。

(三)96 年春作小米單穗選拔：

以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8806 單株粒重 12.17 公克、脫粒率 80.7%、穗長 27.5 公分表現最佳，其次為 TS7×TTY-511 組合的 TTS-8807 單株粒重 11.84 公克、脫粒率 78.1％、穗長 27 公分，兩者均屬短穗型品系；再次是 TS7×TTY-504 組合之 TTS-8804 單株粒重是 11.92 公克，脫粒率稍低，僅 69.6％，穗長達到 32 公分。

表 1. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量　(臺東 1 月 15 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
TTS-8501	75.6	22.0	11.6	9.05	77	115	78.8	1,528	98.70
TTS-8502	47.3	15.6	9.5	8.16	70	112	86.0	1,556	100.64
TTS-8505	68.0	23.2	12.7	10.10	77	115	79.4	1,756	113.43
TTS-8508	78.2	23.0	18.4	12.92	81	118	70.2	2,426	156.71
TTS-8509	74.1	27.0	14.1	11.30	77	114	80.2	2,129	138.53
TT7(CK)	73.0	24.5	11.9	9.22	77	117	77.0	1,548	100.00

表 2. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量　(太麻里 2 月 1 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %
TTS-8502	93.0	20.5	17.6	13.21	63	113	74.8	2,416	97.38
TTS-8508	96.1	23.5	28.4	23.78	77	119	83.6	3,881	156.43
TTS-8509	101.0	26.7	23.8	19.69	75	117	82.5	3,487	140.55
TT7(CK)	96.3	25.5	17.2	13.91	74	106	80.9	2,481	100.00
LSD 5％				3.13				564	

表 3. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量　(海端 1 月 23 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %
TTS-8502	112.6	19.5	12.7	10.08	70	133	79.6	2,515	125.87
TTS-8508	112.0	23.0	11.5	6.81	83	136	59.2	1,705	85.33
TTS-8509	114.3	26.7	11.1	7.48	80	137	67.4	1,870	93.59
TT7(CK)	111.5	27.6	11.6	7.98	74	131	68.5	1,998	100.00

表 4. 96 年春作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量(臺東 1 月 16 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	產量 指數%
TTS-8301	72.5	34.0	22.0	17.72	77	121	78.2	2,278	151.06
TTS-8303	80.0	30.1	18.5	14.58	86	128	78.9	2,549	169.03
TTS-8305	78.5	26.5	16.0	12.97	77	120	81.4	2,332	154.64
TTS-8306	51.1	18.8	8.6	6.36	72	113	74.3	1,203	79.77
TTS-8309	61.0	23.0	12.4	9.17	86	122	72.5	2,068	137.31
TTS-8310	81.2	33.0	18.0	13.87	84	122	76.7	2,062	136.73
TTS-8311	67.5	24.5	13.9	11.66	76	119	81.5	1,783	118.24
TT7(C.K)	68.1	25.7	11.5	9.73	76	115	84.5	1,508	100.00
TTS-8313	74.5	24.3	14.4	11.84	77	116	85.3	1,783	118.24
TTS-8316	71.5	21.8	15.6	12.47	79	125	79.6	1,907	126.45
TTS-8321	83.2	28.7	15.3	11.40	82	122	74.7	1,804	119.63
TTS-8322	76.9	29.2	18.3	14.11	86	123	77.0	2,449	162.40
LSD　5％								608	

表 5. 96 年春作小米單穗選拔農藝性狀及產量 (臺東 1 月 16 日播種)

雜交組合	品系編號	株高 cm	穗長 cm	穗重 公克	粒重 公克	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 %
TS2×TTY-500	TTS-8803	75	34.5	9.54	5.44	84	115	57.0
	TTS-8817	51	25.0	10.96	8.42	77	120	76.8
TS2×TTY-504	TTS-8806	73	27.5	15.07	12.17	77	120	80.7
	TTS-8807	56	27.5	11.12	8.67	77	122	78.0
TS7×TTY-504	TTS-8801	64	25.5	12.58	10.18	79	120	80.9
	TTS-8804	95	32.0	17.12	11.92	90	126	69.6
	TTS-8809	75	23.5	12.72	8.57	84	120	67.4
	TTS-8811	79	29.5	14.70	11.56	84	104	78.6
TS7×TTY-511	TTS-8801	67	23.0	12.94	10.13	77	116	78.2
	TTS-8806	57	22.0	11.96	8.60	77	120	71.9
	TTS-8807	63	27.0	15.15	11.84	77	120	78.1
	TTS-8817	59	19.5	9.59	7.72	76	113	80.5

檢討與建議

96 年春作在臺東、太麻里試驗結果：TTS-8508 品系小米籽粒產量可達到 2,395~3,881 公斤/公頃，比 TT7(ck)1,523~2,481 公斤/公頃增加 56.43~57.25%；其次是 TTS-8509 品系，籽粒產量 2,129~3,487 公斤/公頃，比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%，尤其在太麻里試區二個品系小米籽粒產量及單株粒重均達差異極顯著。

TTS-8508，TTS8509 平均穗長約 22~26 公分，屬於短穗型品系，可提供今後作為推廣的品種。

引用文獻

1. 王天宇、 杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9(3)21~25。
2. 江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。
3. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
4. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 。ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究(*Setaria italica*)。作物學報 19(3)：208~217。
5. 郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 2(1)。科學農業出版社。
6. 郭能成。1994。小米。雜糧作物各論(1)509~561 頁。雜糧基金會。
7. 趙 美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44(2)p16~19。
8. 羅斯談、 郭扶興、 周俊彥、馬惠。1993。谷子(*Setaria italica*)ch 4n×狗尾草(*S. faberii*)雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19(4)352~358。

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica* (L.) Beauv)

S. Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Results of the breeding program were summarized as following:

The accession with the highest yield of the regional yield trial was TTS-8508, whose average grain yield among all 3 experimental fields was 2,395～3,881 kg/ha in spring crop of 2007, which was 56.43～57.25% higher than TT7 (control). The single plant grain weight of TTS-8508 line was 12.92～23.78g. The accession with second highest yield was TTS-8509, with the grain weight 2,129～3,487 kg/ha, which was 39.78～40.55% higher than TT7(control). The single plant grain weight of TTS-8509 line was 11.30～19.69g. The grain yield of these two lines in Tai-Ma-Li district, especially, were significantly higher than that of average.

The advance yield trial in 2007 spring crop showed that the average grain yield of TTS-8303, TTS-8322, and TTS-8305 were higher than control, whose average grain yield were 2,549, 2,449, and 2,333 kg/ha, respectively, and were 69.03%, 62.40% and 54.64% higher than TT7.

The single panicle selection trial showed that TTS-8806 line from the combination of the TS2xTTY-504 had the highest single plant grain weight, 12.17g, and the length of panicle was 27.5cm. Another combination line from TS7×TTY-511 was TTS-8807, its single plant grain weight was 11.84g, and the panicle length was 27.0cm. Those two lines were among the short panicle type.

Keyword: Foxtail millet (*Setaria italica* (L.) Beauv), Breeding, Selection.

薏苡、蕎麥育種及提升薏苡競爭力之研究

曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　要

為提高國產薏苡及蕎麥單位面積產量，於 96 年進行薏苡雜交育種(包括雜交、新品系比較及區域試驗)及蕎麥品種改良(包括新品系比較及區域試驗)，另外為提升薏苡競爭力進行建構優質、安全糙薏仁產銷體系等 3 項試驗研究工作。96 年薏苡新品系區域試驗結果，以台中育 13、15、16、17 及 19 號之表現較佳，其中以台中育 17 號之表現最佳，比台中 1 號增加 29.5%。薏苡新品系比較試驗結果以 TC96-5、96-7、96-9、96-10 及 96-14 號之表現最佳、其中以 TC96-7 及 96-10 之表現最佳，分別比台中 1 號增加 30.4%及 31.7%。96 年春作進行薏苡台中 1 號×台中育 15 號等 5 個組合之雜交工作，並獲得 67-126 粒雜交種子。進行 C_2-C_6 29 組合後代培育，每組合各獲得 4.5-19.3%之優良單株。

95 年蕎麥新引進品系觀察試驗結果，以 CIFA 35、NSC 42857 及 81333 等 3 品系表現最佳，比台中 1 號增加 4.4-9.7%；蕎麥新引進品系比較試驗結果以 CIFA 2、PA 135 及 NSC 52519 等 3 品系之表現最佳，比台中 1 號增加 20.1%、19.9%及 17.2%。

為提升薏苡競爭力於彰化縣二林建構優質、安全糙薏仁產銷體系，每公斤籽實生產成本可由 18.3 元降為 12.5 元，每公斤糙薏仁價格可由 200 元降為 130 元，足可與進口薏仁相抗衡。

前　言

薏苡富含蛋白質（16％）等多種有益人體健康成分，其油脂中含有薏仁酯（coixenolide $C_{38}H_{70}O_4$），具有抑制腫瘤之效果而倍受重視。薏苡經本場積極從事品種選育及栽培技術改進結果，目前每公頃產量已提高至 3,000 公斤，惟台中 1 號雖具有強稈、中抗葉枯病及產量高等特性，但其抽穗及成熟整齊度及耐脫粒性仍欠佳，且葉枯病之抗病性亦須加強。因此研提本計畫。

韃靼蕎麥屬自花授粉作物，產量比普通蕎麥(異花授粉)高且穩定。其蛋白質及脂肪含量比普通蕎麥高出 37.7%及 10.7%，澱粉比普通蕎麥低，且芸香苷及槲皮素含量比普通蕎麥多出 8.5 倍及 7.2 倍，其鉀、鎂、鐵含量比普通蕎麥多出 35.5%、32.8%及 18.6%，頗適合開發為保健食品。

台中場過去育成蕎麥台中 1 號，具有高產及良質特性，每公頃產量高達 1,922 公斤，深受農民喜愛，惟因生育日數(100 日)太長，無法滿足第二期作水稻晚收穫農友之需求，致無法全面推廣，因此研擬本項計畫，期能選出具有早熟、高產及產量穩定之蕎麥品種供農民栽培。

關鍵詞：薏苡、蕎麥、品種改良。

一、薏苡雜交育種

(一)人工雜交：

1.雜交組合與育種目標：96 年春作進行台中 1 號與台中育 15 號、16 號、17 號、18 號、及 19 號等 5 個雜交組合，希望育成具有半矮性、強稈、 整齊度佳、耐脫粒、抗葉枯病、良質及高產之薏苡新品種。

2.試驗方法：將上述雜交親本種植於 8 寸盆缽中，於開花時，依育種目標選定 之親本組合進行人工雜交。柱頭張開前 2 天先行去雄，並用油質紙袋套袋，開 花時採取父本花粉進行人工授粉並行套袋，成熟時依組合別分別收獲及脫粒。

(二)雜交後代選拔：

採用混合選種法，將 95 年春作收穫之 C_1 種子及雜交後代 C_2、C_3、C_4、C_5、C_6 進行培育及選拔。依組合別分別育苗，並利用人工將薏苡秧苗移入本田，行株距 30×21 公分，單本植，每組合至少種植 1,000 株。為篩選抗葉枯病植株田間採重肥栽培，每公頃施肥量 $N:P_2O_5:K_2O$ 為 270:90:90kg/ha，氮肥 50%及磷鉀肥全量做基肥，剩餘 50%氮肥於插植後 30 天及 45 天做追肥，以誘發葉枯病發生。薏苡生育期間要時常下田觀察及進行性狀調查，成熟時進行單株選拔，每組合選拔 100~200 個優良單株，然後將種子混合在一起，供下年度繼續選拔及參加新品系比較試驗。

(三)薏苡新品系比較試驗

1.供試材料：TC96-1～TC93-14 等 14 品系，以台中 1 號為對照品種。

2.供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3.插植日期：3 月下旬。

4.實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 $12.6m^2$(3m×4.2m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12~15 日，苗齡 3 葉時，進行人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 2-3 支苗。施肥量 N：P_2O_5：K_2O 為 180：90：135 公斤/公頃，磷肥全量、氮肥及鉀肥各 50%做基肥，其餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。

5.調查項目：抽穗期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺枝數、每枝小穗數、稔實率、千粒重及籽實產量。

(四)薏苡新品系區域試驗

1.供試材料：計有台中育 11~19 號等 9 品系，以 台中 1 號為對照品種。

2.供試地點：彰化縣二林鎮、台中縣大雅鄉及南投縣草屯鎮等三處。

3.播種期：3 月上旬。

4.實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 $12.6m^2$(3m×4.2m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12~15 日，苗齡 3 葉時，進行人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 2-3 支苗。施肥量 N：P_2O_5：K_2O 為 180：90：135 公斤/公頃，磷肥全量、氮肥及鉀肥各 50%做基肥，其餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。

5.調查項目：抽穗期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺枝數、每枝小穗數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。

二、提升薏苡競爭力之研究

(一)建構優質安全糙薏仁產銷體系：

輔導二林薏仁產銷班栽培台中 2 號，提早於 1 月下旬種植，並採用本場推薦之薏苡高產栽培技術進行肥培管理，以生產優質安全薏仁籽實，利用農會現有薏苡脫殼機及精選機進行脫殼及小包裝，然後以農會儒農品牌透過現有產銷體系進行專門直銷。

(二)建立薏苡品種營養成分及特殊生理機能性成分資料庫：

分析本場目前保存之 50 品種之糙薏仁所含一般組成分、礦物元素及特殊生理機能成分，以供育種及食品業者開發保健食品之參考。

(三)開發薏仁保健產品：

選用薏苡新品種台中 2 號籽實經脫殼、磨粉成糙薏仁粉，添加山藥、核桃仁、靈芝、何首烏利用雙軸擠壓機製成薏仁何首烏靈芝脆片；添加山藥、燕麥、紅麴、納豆粉製成薏仁山藥紅麴脆片。

三、蕎麥品種改良

(一)新引進品系比較試驗：

1.供試材料：計有台中選系 26~34 號等 9 品系，以台中 1 號為對照品種。

2.供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3.播種期：10 月中旬。

4.實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m^2，條播，行距 30cm。施肥量 N:P_2O_5:K_2O 為 60:36:60kg/ha，氮肥分兩次施用，於基肥及 著蕾期各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。

5.調查項目：生育日數、株高、平方公尺枝數、每株分枝數、每株花房 數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

(二)新引進品系區域試驗

1.供試材料：計有台中選育 20、21、22、23、24、25 號等 6 品系，以台中 1 號為對照品種。

2.供試地點：彰化縣二林鎮、台中縣大雅鄉及南投縣埔里鎮。

3.播種期：10 月中、下旬。

4.實施方法：採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12^2(3m×4m)，條播，行距 30cm。施肥量及施肥法同試驗(一)。

5.調查項目：同試驗(一)。

結果與討論

一、薏苡雜交育種

(一)人工雜交

96 年春作進行台中 1 號×台中育 15 號，台中 1 號×台中育 16 號，台中 1 號×台中育 17 號，台中 1 號×台中育 18 號，台中 1 號×台中育 19 號等 5 個雜交組合，每個組合各獲得 67-126 粒雜交種子。

(二)後代選拔

培育 C_1 種子，計有台中 1 號×台中試 12、13、17、22 及 23 號，每個組合各獲得 593-792

粒雜交種子。利用混合選種法進行雜交後代選拔工作，各獲得不同比例之優良單株 C_2：4.5-10.2%，C_3：6.7-10.7%，C_4：6.3-13.1%，C_5：7.7-14.5%。

(三)薏苡新品系產量比較試驗

96 年春作農藝性狀列如表 1，由表 1 可知，供試品系(種)之生育日數介於 113-117 日，以 TC96-11 較短，比台中 1 號早熟 2 日，TC96-14 較長，比台中 1 號晚熟 2 日；每平方公尺枝數介於 89.9-137.0 支，以 TC96-6 較多，比台中 1 號增加 35.6 支，TC96-12 較少，比台中 1 號減少 11.5 支；株高介於 168.2-184.6cm，以 TC96-2 較低，比台中 1 號減少 9.5cm，TC96-14 較高，比台中 1 號增加 6.9cm；最低穗位以台中 1 號最低，供試品系比對照品種高出 0.1-7.4cm；每枝小穗數介於 8.7-12.1 個，以 TC96-7 及 TC96-12 較多，比台中增加 1.5 個，TC96-3 及 TC96-8 較少，比台中 1 號減少 1.9 個；每枝粒數介於 53.8-64.0 粒，以 TC96-7 較多，比台中 1 號增加 1.9 粒，TC96-8 較少，比台中 1 號減少 8.3 粒；稔實率介於 50.7-62.7%，以 TC96-12 較高，比台中 1 號增加 3%，TC96-1 較低，比台中 1 號減少 9%；千粒重介於 87.1-98.6g，以 TC96-10 較重，比台中 1 號增加 3.7g，TC96-2 較輕，比台中 1 號減少 7.8g。

變方分析結果，品系(種)間產量差異達到極顯著水準，其中以 TC96-10 及 TC96-7 產量最高，每公頃高達 4,165 及 4,122 公斤，分別比台中 1 號增加 31.7%及 30.4%，其次為 TC96-14、96-5、96-9、96-13，比台中 1 號增加 14.0-19.8%。其後依次為 TC96-11、96-6、96-4、96-2、96-3，比台中 1 號增加 6.2-12.3%，產量差異均達顯著水準。

表 1、96 年春作薏苡新品系比較試驗農藝性狀　　插植日期：3 月 25 日

品系代號	雜交組合	生育日數 (day)	平方公尺莖數 (no.)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每莖小穗數 (no.)	每莖粒數 (no.)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
TC 96-1	台中 1 號×鳩力	116	131.9	170.2	110.6	9.4	54.8	50.7	93.8	3124hi	98.8
TC 96-2	台中 1 號×全農分系	115	135.0	168.2	109.7	10.1	59.0	54.6	87.1	3440efd	108.8
TC 96-3	台中 1 號×興大選系	116	111.5	170.1	112.9	8.7	59.7	60.8	91.3	3359fg	106.2
TC 96-4	台中 1 號×岡山 3 號	116	120.7	171.8	112.5	9.3	55.8	58.2	97.5	3469def	109.7
TC 96-5	台中 1 號×尾花澤在來	115	135.0	172.3	114.4	8.9	55.1	57.7	95.1	3707bc	117.2
TC 96-6	台中 1 號×奧羽 3 號	116	137.0	171.0	112	9.3	55.2	56.5	90.6	3519def	111.3
TC 96-7	台中 1 號×中里再來	114	132.0	176.0	113.0	12.1	64.0	55.3	97.1	4122a	130.3
TC 96-8	台中 1 號×軟殼種	115	131.0	171.5	110.5	8.7	53.8	56.6	91.1	3292gh	104.1
TC 96-9	台中選育 4 號×台中 1 號	115	132.0	169.7	111.6	8.8	55.7	55.7	97.9	3636bcd	115.0
TC96-10	台中選育 4 號×台中 1 號	114	132.0	172.3	111.7	9.1	62.6	56.3	98.6	4166a	131.7
TC96-11	台中 1 號×尾花澤在來	113	133.0	175.3	114.1	9.4	54.5	55.2	97.6	3550cde	112.2
TC96-12	台中 1 號×全農分系	114	89.9	172.5	109.2	12.1	63.9	62.7	93.6	3067i	97.0
TC96-13	台中 1 號×岡山 3 號	114	93.1	181.6	116.5	9.7	60.9	60.8	96.3	3604cde	114.0
TC96-14	台中 1 號×尾花澤在來	117	105.0	184.6	114.1	9.6	61.1	62.4	97.9	3790b	119.8
台中 1 號	台中 1 號	115	101.4	177.7	109.1	10.6	62.1	59.7	94.9	3163hi	100

註：表內英文字母不同者表示 Duncan's 測定差異顯著。

(四)薏苡新品系區域試驗

96 年薏苡新品系區域試驗二林、大雅及草屯試地之農藝性狀列表 2、3、4，三試地之農藝性狀平均值列如表 5，由表 5 可知，供試品系(種)之生育日數介於 114-118 日，以台中育 14 號較短，比台中 1 號早熟 2 日，台中育 13 號較長，比台中 1 號晚熟 2 日；每平方公尺枝數介於 96.7-105.2 支，以台中育 11 號較多，比台中 1 號增加 7.9 支，台中育 14 號較少，比台中 1 號減少 0.6 支；株高以台中 1 號較低，供試品系比對照品種增加 0.1-11.2cm；最低穗位亦以台中 1 號較低，供試品系比對照品種增加 0.5-6.6cm；每枝小穗數介於 13.9-16.4 個，以台中 1 號較少，供試品系比對照品種增加 0.5-25 個；每枝粒數介於 60.6-66.4 粒，以台中育 16 號較多，比台中 1 號增加 5 粒，台中育 11 號較少，比台中號減少 0.8 粒；稔實率介於 63.9-72.2%，以台中育 17 號較高，比台中 1 號增加 8%，台中育 18 號較低，比台中號減少 0.3%；千粒重介於 88.6-95.3g，以台中育 18 號較重，比台中 1 號增加 61g，台中育 12 號較輕，比台中 1 號減少 0.6g。

表 2. 95 年春作薏苡新品系區域試驗二林試區農藝性狀及產量

插植日期：3 月 7 日

品系名	生育日數 (day)	平方公尺枝數 (no.)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每枝小穗數 (no.)	每枝粒數 (no.)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 11 號	115	125.0	158.4	100.3	16.2	58.2	62.0	92.5	3790f	95.1
台中育 12 號	114	121.7	164.9	103.9	16.5	63.8	65.4	87.2	4025cd	101.0
台中育 13 號	116	117.2	163.8	101.7	16.5	60.9	64.6	98.4	4120c	103.4
台中育 14 號	112	121.7	164.5	103.4	15.7	60.4	66.0	93.2	4110c	103.1
台中育 15 號	113	121.7	167.0	105.7	17.0	64.0	66.2	95.7	4480b	112.4
台中育 16 號	113	125.3	174.7	107.3	17.6	67.4	67.6	85.5	4435b	111.3
台中育 17 號	114	118.3	167.1	105.2	18.1	65.7	70.5	96.0	4775a	119.8
台中育 18 號	115	118.3	168.5	105.7	16.6	61.9	64.6	90.7	3895ef	97.7
台中育 19 號	114	125.0	169.2	108.2	16.7	61.7	61.3	93.1	3995de	100.3
台中育 1 號	114	123.3	162.5	103.4	15.7	62.5	63.9	89.1	3985de	100

註：表內英文字母不同者表示 Duncan’s 測定差異顯著。

表 3. 95 年春作薏苡新品系區域試驗大雅試區農藝性狀及產量

播種日期：3 月 10 日

品系名	生育日數 (day)	平方公尺枝數 (no.)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每枝小穗數 (no.)	每枝粒數(no.)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 11 號	120	95.0	174.2	112.3	15.3	62.2	67.0	88.0	3165c	115.0
台中育 12 號	119	91.3	171.1	112.8	14.6	62.1	64.8	88.8	2965e	107.7
台中育 13 號	121	98.3	172.7	113.6	14.2	60.1	62.0	91.9	3058d	111.1
台中育 14 號	117	93.3	164.9	111.0	15.6	66.1	66.4	91.3	3395b	123.4
台中育 15 號	118	90.1	172.4	113.1	13.9	65.9	66.2	93.9	3355b	121.9
台中育 16 號	118	96.5	180.2	117.9	13.8	65.5	67.3	95.2	3678a	133.7
台中育 17 號	119	99.3	171.5	115.5	16.9	63.2	73.2	88.6	3700a	134.5
台中育 18 號	120	98.3	177.1	113.2	14.8	62.9	63.3	95.3	3390b	123.2
台中育 19 號	119	91.1	175.0	115.0	13.2	64.9	67.3	89.4	3233c	117.5
台中育 1 號	119	85.9	166.5	110.1	12.9	61.9	64.2	88.7	2752f	100

註：表內英文字母不同者表示 Duncan’s 測定差異顯著。

表 4. 95 年春作薏苡新品系區域試驗草屯試區農藝性狀及產量

播種日期：3 月 9 日

品系名	生育日數 (day)	平方公尺枝數 (no.)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每枝小穗數 (no.)	每枝粒數(no.)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 11 號	117	95.7	127.7	84.4	12.2	61.3	63.4	90.7	3066c	117.8
台中育 12 號	116	87.0	118.8	77.7	14.1	63.3	67.2	89.7	3017c	116.0
台中育 13 號	118	83.2	126.9	82.2	12.6	64.6	68.5	93.8	3137c	120.6
台中育 14 號	114	75.2	118.3	76.5	13.3	64.1	66.2	88.0	2551d	98.0
台中育 15 號	115	91.5	126.1	82.9	13.7	63.6	64.9	91.0	3123c	120.0
台中育 16 號	115	72.3	126.1	83.0	15.4	66.4	68.5	88.6	2646d	101.7
台中育 17 號	116	81.9	127.7	85.7	14.2	69.2	72.9	96.4	3619a	139.1
台中育 18 號	117	74.8	122.5	80.6	12.8	61.3	63.7	99.8	2648d	101.8
台中育 19 號	116	89.4	130.5	86.1	13.6	65.3	68.7	91.2	3325b	127.8
台中 1 號	116	82.8	118.4	75.9	13.4	59.8	64.4	89.9	2602d	100

註：表內英文字母不同者表示 Duncan’s 測定差異顯著。

表 5. 95 年春作薏苡新品系區域試驗三處平均農藝性狀及產量

品系名	生育日數 (day)	平方公尺枝數 (no.)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每枝小穗數(no.)	每枝粒數 (no.)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 11 號	117	105.2	153.4	99.0	14.6	60.6	64.1	90.4	3340	107.3
台中育 12 號	116	100.0	151.6	98.1	15.1	63.1	65.8	88.6	3336	107.2
台中育 13 號	118	99.6	154.5	99.2	14.4	61.9	65.0	94.7	3438	110.4
台中育 14 號	114	96.7	149.2	97.0	14.5	63.5	66.2	90.8	3352	107.7
台中育 15 號	115	101.1	155.2	100.6	14.9	64.5	65.8	93.5	3653	117.4
台中育 16 號	115	98.0	160.3	102.7	15.6	66.4	67.8	89.8	3586	115.2
台中育 17 號	116	99.8	155.4	102.1	16.4	66.0	72.2	93.7	4031	129.5
台中育 18 號	117	97.1	156.0	99.8	14.7	62.0	63.9	95.3	3311	106.4
台中育 19 號	116	101.8	158.2	103.1	14.5	64.0	65.8	91.2	3518	113.0
台中 1 號	116	97.3	149.1	96.5	13.9	61.4	64.2	89.2	3113	100

經變方分析結果，品系(種)間產量差異三試地均達到極顯著水準，其中以台中育 17 號之產量表現最佳，每公頃達 4,031kg，比台中 1 號(3113kg)增加 29.5%，其後依次為台中育 15、16、19 及 13 號，分別比台中 1 號增加 17%、15.2%、13%及 10.4%，其餘品系比台中 1 號增加 6.4-7.7%。

二、提升薏苡競爭力之研究

(一)建構優質安全糙薏仁產銷體系

輔導二林鎮農會於二林鎮西庄里薏苡產銷班進行「優質安全糙薏仁產銷體系之建構」示範，面積 2 公頃，採用台中 2 號於 1 月下旬播種並採用本場所研發之高產栽培技術進行肥培管理，以生產優質安全糙薏仁原料，每公頃籽實產量可達 4,508 kg，每公斤生產成本為 12.5 元(表 6)，與進口薏苡籽實價格(12 元/kg) 相差不多。二林鎮農以每公斤 40 元價格示範農戶收購薏苡籽實後利用其現有之薏苡脫殼機及精選機進行脫殼，並採用二林鎮農會「儒農」品牌進行小包裝販售，每公斤售價可由 200 元降為 125 元，此價格與進口薏仁(130 元)相同，對於提升國產薏苡競爭力有很大幫助。

(二)建立薏苡品種營養成分及特殊生理機能性成分資料庫

分析本場目前保存 50 個品種中之糙薏仁一般組成分、礦物元素及特殊生理機能性成分，目前還在成分分析中。

(三)開發薏仁保健產品

選用薏苡新品系台中 2 號籽實經脫殼、磨粉成糙薏仁粉，添加山藥、燕麥、紅麴、納豆粉利用雙軸擠壓機擠壓成薏仁山藥紅麴脆片；添加山藥、核桃仁、靈芝、何首烏丹參利用雙軸擠壓機製成薏仁何首烏丹參脆片。

三、蕎麥品種改良

(一)新引進品系比較試驗

計有台中選系 26~34 號等 9 品系，以台中 1 號為對照品種，於 10 月 25 日播種，已完成肥培工作，目前正值盛花時期，生育良好。

(二)新品系區域試驗

計有台中選育 20 號(選自 CIFA 2)、21 號(選自 CIFA 35)、22 號(選自 PA- 135)、23 號(選自 NSC 42857)、24 號(選自 NSC 52519)、25 號號(選自 NSC 81333)等 6 品系參試，以常陸秋及台中 1 號為對照品種，於二林、大雅及埔里進行試驗，分別於 10 月 26 日、10 月 30 日及 11 月 2 日播種完畢，三試地均完成肥培工作，目前正值盛花期，生育良好。

結論與建議

薏苡新品系台中育 17 號具有抗葉枯病、平方公尺枝數多及稔實率高等特性，產量比台中 1 號增加 29.5%，預定 97 年申請登記命名及推廣。

蕎麥新品系 CIFA2 等 3 品系表現優越，已參加 96 年蕎麥新品系區域試驗。

於彰化二林建構優質安全糙薏仁產銷體系，每公斤薏苡籽實生產成本可由 18.3 元降為 12.5 元，每公斤糙薏仁售價可由 200 元降為 130 元，足可與進口薏仁相抗衡.

引用文獻

薏苡

1. 江文章、張子文 1991 薏苡的食療與加工利用 中國飲食文化學術研討會專輯 中國飲食文化基金會。
2. 高德錚、王長瑩、呂阿牛 1984 薏苡－適合稻轉作之新興作物－科學農業 32。
3. 小林甲喜、水島嗣雄 1978 ハトムギの栽培と利用 農業技術 33 期。
4. 石田喜久男 1988 水田利用高度化栽培技術指針－ハトムギ 中國農業試驗場編印。；
5. 石田喜久男 1981 ハトムギ－っくりと利用法 農山漁村文化協會編。
6. 鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄 1988 ハトムギ中の血漿コしステロール低下作用をもっぃて 日本食品工業學會誌 35 期。

蕎麥

1. 台中區農業改良場 1989 蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 丹羽兵助 1989 蕎麥栽培試驗成績 日本蕎麥協會。
3. 高德錚、呂阿牛 1989 蕎麥栽培試驗成績 日本蕎麥協會。
4. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用－台中區農推專訊 52 期。
5. 井月明也 1984 普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究 第 7 號日作紀 53(別號 1)：158-159。
6. 長友大、足立泰二、藪谷勤 1983 蕎麥新品種「宮崎大粒」宮崎大學農學部研究報告第 29 卷第 2 號。

Varietal improvement on Job's tear buckwheat and studies the increased to of job's tear

Sheng-Hsiung Tseng, Tien-Wan Wu, Jin-Liang Young
Taichung District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture

Summary

In order to increase the yield of domestic Job's tears and buckwheat, various varieties improvement experiments were conducted in year 2007. On Job's tears, cross hybridization breeding, new lines comparison and new lines regional trials are conducted. On buckwheat, introduced lines comparison trial and new lines regional trials are conducted.

The results of regional trials of Job's tears indicated that the yield of Taichung bred no.13, 15, 16, 17, 19 is higher than the control Taichung no. 1 by 10.4%, 17.4%, 15.2% , 29.5%and 13.0%, respectively. The new lines comparison trials during 2007 indicated that the yield of TC96-5,96-7,96-9,96-10 and 96-14 are better than the control by 17.2%,30.4% ,15%,31.7%and 19.8%, respectively. In spring crop 2007, 5 combinations of cross breeding involving Taichung no. 1 and Taichung bred 15 were conducted. 67-126 seeds were obtained in each combination of breeding program. Subsequent cultivation of these progeny seeds generated 593-792 grams of seeds for each combination. Elite progenies are selected from these populations.

On introduced buckwheat lines observation trials, CIFA35, NSC42857 and 81333 yield higher than the control Taichung no. 1 by 9.7%、4.4% and 9.6%, respectively. The introduced comparison trials indicated that the yield of CIFA2、PA-135 and NSC52519 is higher than the control by 20.1%、19.9% and 17.2%。

We demonstrated 2 hectares of the cultivation system at Erlin township. Using the cultivation system developed by our station, the average yield was 4,508 kg. The cost is reduced to 130 NT dollar per kg, similar to that of imported Job's tears. It is therefore can increase the price competitiveness of domestic Job's tears.

Keyword: Job's-tear, Buckwheat, Varietal improvement.

提升國產蕎麥競爭力之產銷體系建立

曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　　要

為提升國產蕎麥競爭力，於 96 年進行蕎麥高產栽培模式之建立及優質、安全蕎麥產銷體系之建構。蕎麥新品種台中 2 號於 10 月下旬播種並採用本場所研發之蕎麥高產栽培模式，每公頃籽實產量可達 3,200kg，比台中 1 號於 11 月上旬(慣行期)播種之產量(2,000kg)增加 60.0%。輔導二林鎮農會於二林鎮香田里蕎麥產銷班進行「優良、安全蕎麥產銷體系之建構」示範，面積 2 公頃，採用台中 2 號於 10 月下旬播種並採用本場所研發之高產栽培技術進行肥培管理，以生產優質安全蕎麥原料，每公頃子實產量可達 3,030kg，利用農會現有之蕎麥脫殼機及精選機進行脫殼，並採用二林鎮農會「儒農」品牌進行小包裝販售，每公斤售價可由 120 元降為 75 元，此價格與進口蕎麥(75)元相同，對於提升國產蕎麥競爭力幫助甚大。

前　　言

蕎麥原為台灣中部秋冬裡作綠肥作物，生育期短，病蟲害少且耐貧瘠土壤栽培，為極佳之優質安全保健素材。由於栽培粗放，因而單位面積產量不高，每公頃僅 1,000kg。蕎麥籽實富含蛋白質(13.1%)、粗纖維(8.7%)及含有高量的離胺酸(6.2%)並含有多量芸香苷、槲皮素、水楊酸等有益人體健康成分，業經本場將它開發為保健食品，民國 81 年育成之台中 1 號每公頃產量可達 1,922kg，但生育日數(100)嫌長，無法滿足部分農友需求，民國 94 年育成台中 2 號，每公頃產量可達 3074kg，且生育日數 87 日，比台中 1 號早熟 14 日，可解決台中 1 號晚熟之缺點。

進口蕎麥子實單價每公斤僅 10 元，僅及國產 1/3，為提升國產蕎麥競爭力，必須提高蕎麥單位面積產量，降低生產成本及提高蕎麥子實附加價值。

材料與方法

1.建立蕎麥高產栽培模式

於彰化縣二林鎮設置蕎麥高產栽培技術試作田，採用高產品種台中 2 號，並以台中 1 號為對照品種，一年可進行二作。第一作於 10 月上旬播種，於翌年 1 月上旬收穫。第二作於第一作收穫後隨即整地，讓落粒種子發芽並進行肥培管理，於 4 月中旬收穫。調查蕎麥試作田秋裡作及春作農藝性狀、產量、生產成本及經濟效益並推廣應用。

2.建構優質安全蕎麥產銷體系

輔導二林鎮香田里蕎麥產銷班採用台中場新育成品種台中 2 號及高產量、優質、安全性生產體系(包括生產履歷紀錄規範)，以生產優質、安全、品質穩定且無農藥殘留之蕎麥加工

關鍵詞：蕎麥、產量。

原料，利用農會之蕎麥脫殼機及精選機加工成優質小包裝蕎麥粒，然後以共同品牌，透過現有產銷體系進行直銷。

3.建立蕎麥營養成分及特殊生理機能性成分資料庫

利用台中場現有保存之 69 種蕎麥品種，分析其一般組成分，包括蛋白質、脂肪、粗纖維、無氮萃取物、灰分、礦物元素及特殊成分如芸香苷(rutin)、槲皮素(quercetin)及兒茶素(catechin)等，然後建立一套蕎麥品種子實營養成分及特殊生理機能性成分資料庫，提供消費者及食品業者選購蕎麥之參考。

4.開發蕎麥保健產品

利用韃靼蕎麥為素材，結合上述資料庫之基礎資料，研發蕎麥茶、蕎麥麵、蕎麥薏仁山藥粉、蕎麥山藥黑豆粉及蕎麥醋等保健產品，並分析這 5 種產品之一般組成分、微量元素及保健成分，以提昇產業層次。

結果與討論

1.建立蕎麥高產栽培模式

於彰化縣二林鎮香田里設置蕎麥高產栽培技術試作田，面積 0.2 公頃，種植高產蕎麥品種台中 2 號及對照品種常陸秋各 0.1 公頃，於 10 月下旬播種，採用粗整地直播栽培，每公頃播種量台中 2 號 40 公斤，對照品種台中 1 號 60 公斤。氮、磷、鉀三要素($N:P_2O_5:K_2O$)比例為 60：36：60kg/ha，氮肥分兩次施用，於基肥及著蕾期(約播種後 20 日)各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。秋裡作為第一作，於翌年 1 月下旬收穫，隨即進行第二作之落粒整地栽培，讓落粒種子發芽並進行肥培管理，於 4 月下旬收穫。調查蕎麥試作田秋裡作及春作農藝性狀，產量，產值，生產成本及經濟效益，供為推廣應用之參考。

2.建構蕎麥優質及安全產銷體系

輔導二林鎮香田里蕎麥產銷班設置示範田，面積 2 公頃，種植高產品種台中 2 號並採用本場推薦之高產量優質及安全性高之生產體系(包括生產履歷紀錄規範)，以生產優質、安全且無農藥殘留之蕎麥加工原料，利用農會現有之加工設備進行脫殼及磨粉並製成小包裝蕎麥粒及蕎麥粉及各項加工產品，然後以共同品牌透過現有產銷體系進行直銷。

結論與建議

1. 採用蕎麥高產品種台中 2 號，一年可栽培兩作，每年每公頃產量可達 5,200kg，比對照(秋裡作台中 1 號、春作常陸秋 3,200kg)增加 2,000kg，每公斤以 30 元計算，每公頃可增加農民收益 60,000 元。
2. 採用蕎麥優質、安全產銷體系生產之脫殼蕎麥粒每公斤售價可由原來之 120 元降為 75 元，此價格與進口蕎麥粒相同，可與進口蕎麥粒相抗衡。

引用文獻

1. 台中區農業改良場。1989。蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 丹羽兵助。1989。蕎麥栽培試驗成績日本蕎麥協會。

3. 高德錚、呂阿牛。1989。蕎麥栽培試驗成績。日本蕎麥協會。
4. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、何惠真。1985。蕎麥之栽培與利用台中區農推專訊 52 期。
5. 井月明也。1984。普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究。第 7 號 日作紀 53(別號 1):158-159。
6. 長友大、足立泰二、藪谷勤。1983。蕎麥新品種「宮崎大粒」宮崎大學農學部研究報第 29 卷第 2 號。
7. Ovan Kreft B.Javorik,and B.Dolinsek.1980.Buckwheat-Genetics,Plant Breeding and Utinlization,Third Meeting on Genetics and Plant Breeding Ljublijana,Sept.1-Sept.3,1980.
8. Osbrne,D.R.and P.Voogt.1978.Protein and nitrogenus commpounds pp.-116-119 in“The Analysis of Nutrients in Food”.Academic Press INC(london) LTD.
9. Osborne.D.R.abd P.Voogt.1978.Total available carbonhydrate pp.-130-134 in The Analysis of Nutrients in Foods:Academuc Press INC(london) LTD.
10. Osborne.D.R.abd P.Voogt.1978.Extractable fat (SoxhletMethod) pp.-155-156, in 〝The Analysis of Nutrients in Foods〞 .Academic press INC (london).
11. Osborne. D.R and P. Voogt, 1978. Crude fibre pp.-151-153 in 〝The Analysis of Nutrients in Foods〞 .Academic Press INC (london) LTD. 12.Osborne .D.R. and P. Voogt. 1978 Ash,elememts, and inorganic constituents pp.-166-182 in “The Analysis of Nutrients in Foods”.

Increase the compefitiveness of domerstic buckwheat

Sheng-Hsiung Tseng, Tien-Wan Wu, Jin-Liang Young
Taichung District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture

Summary

In order to increase the competitiveness of domestic buckwheat, 2 sub-projects including ‘high yield cultivation model’, ‘high quality and safe production and sale system of Job’s tears’, were executed in 2007.

The buckwheat variety Taichung No. 2, sowing at late October following the high yield cultivation model can obtain 3,200 kg per hectare, which is higher than former practice that employing Taichung No.1 sowing at early November (2,000 kg per hectare). We demonstrated 2 hectares of the cultivation system at Erlin township. Using the cultivation system developed by our station, the average yield was 3,030 kg. The cost is reduced to 75 NT dollar per kg, similar to that of imported buckwheat. It is therefore can increase the price competitiveness of domestic buckwheat.

Keyword: Buckwheat, Yield.

樹豆品種（系）適應性試驗

王勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　要

95 年 4 月 21 日播種的樹豆單株粒重以 T.H-1（ck）黑色品系 394 公克為最高，其成熟豆莢率稍低，僅 89.36%；其次是 S-13 的白色品系，其單株粒重 384 公克，成熟豆莢率 93.89%，至於 S-40 茶褐色品系單株粒重亦達到 351 公克，成熟豆莢率 91.96%，樹豆植株之分枝數平均 15.1~17.8 支。

95 年 7 月 31 日播種的樹豆單株粒重以 S-1-3 白色品系 384 公克為最高，比對照品系 T.H-1 增加 24.15%（單株粒重 265 公克），成熟豆莢率 93.98%；其次是 S-76 白色品系，單株粒重達 326 公克，比對照品系 T.H-1 增加 23.02%，成熟豆莢率 92.14%；再次是 S-40 茶褐色品系，單株粒重 296 公克，比對照品系 T.H-1 增加 11.70%，成熟豆莢率 92.35%。

前　言

樹豆學名 *Cajans cajan* (L) Mill，英名 Pigeon pea 或通稱 Tree pea，中文名一般直稱樹豆或浦姜豆，與排灣族之稱 Punku 音相近。樹豆在熱帶及亞熱帶地區栽培頗廣，其主要產地為澳洲、南亞的印度、緬甸、非洲的烏干達、馬拉威、加勒比海地區、拉丁美洲的多明尼加、委內瑞拉與波多黎各等，而樹豆的種子及葉片含蛋白質量均高,為一重要蛋白質飼料作物。在中南美洲，樹豆為人類食糧遠比用為牧草普遍，其葉片亦可做蔬菜食用及飼料牧草用，乾莖可作燃料、幼嫩植株可作綠肥，對土壤改良極具價值。樹豆在臺灣大多栽培於海拔 1000 公尺以下之山坡地、田埂或自家園圃，分佈極為零星。樹豆在臺灣栽培年代頗久，應屬於本土化的豆科植物。

樹豆為一年生至多年生的灌木，株高約 1.5-2.5 公尺，株幅 1.5-2.2 公尺，全株被有短柔毛，葉為羽狀三出複葉，花黃色或橘黃色、腋生總狀花序，莢似豌豆，莢長 4-7 公分、寬 1.3 公分，每莢種子有 3-7 粒。種子圓形，有灰白、赤褐、黑色、黃色或斑紋等顏色。樹豆栽培時間較長，一般 3-5 月播種至種莢成熟採收至少要 8-10 個月之久，因品種而有些差異，開花及結莢的時間常相差 25-40 天，而豆莢成熟亦不一致，必須陸陸續續採收，調理上頗不方便。

據王啟柱等人（1981）研究顯示，樹豆種子在 15ºC 以下不能發芽，其生長適溫為 18-30 ºC ，在雨量 700 公釐以下尚能生長良好，可以利用較貧瘠半乾旱而缺乏灌溉地區種植。臺東地區亦種植在山坡地或河床地，管理粗放、產量不高，大多為自家菜疏用，所以栽培面積不多，又因人力缺乏而有逐漸減少的趨勢。今後仍著於重樹豆高產優良品種選育、加強施肥技術的探討和病蟲害防治。至於保健及食用產品的開發資訊亦不容忽視，希望能藉此提昇樹豆成為本土化的產業。

關鍵詞：樹豆、適應性。

材料與方法

1. 試驗材料：從樹豆品種(系)觀察試驗中遴選 S-40、S-14、S-76、S-108、S-13 等 5 個品種(系)作為優良品種比較試驗、並以海端當地品種 T.H-1 做為對照。
2. 試驗方法：每品種種植 5 行，每行種植 6 株，行距 140 公分為，株距 100 公分，5 行區，四重複，採用逢機完全區集設計。
3. 試驗地點：本場豐里試驗地及樹豆產區之關山、或太麻里。
4. 調查項目：發芽率、成活率、始花期、成熟期、株高、株幅、豆莢數、分枝數、一莢粒數、百粒重、單株種子產量、病蟲害

結果與討論

1.95 年 4 月 21 日播種樹豆單株粒重以 T.H-1（ck）黑色品系達 394 公克最高，其成熟豆莢率稍低，僅 992 莢，佔總莢數 89.36%；其次是 S-13 白色品系單株粒重 384 公克，成熟豆莢數高達 1,138 莢，佔總莢數 93.89%；至於 S-40 茶褐色品系單株粒重亦達到 351 公克，成熟豆莢數也達到 1,087 莢，佔總莢數 91.96%。各品系樹豆植株之平均分枝數 15.1~17.8 支，對於提高樹豆豆莢數及產量不無裨益。

2.95 年 7 月 31 日播種樹豆單株粒重以 S-1-3 白色品系達 384 公克最高，比 T.H-1（ck）單株粒重 265 公克增加 24.15%，成熟豆莢數 749 莢，佔總莢數 93.98%；其次是 S-76 白色品系，單株粒重達到 326 公克，比 T.H-1（ck）增加 23.02%，成熟豆莢數 774 莢，佔總莢數 92.14%；再次是 S-40 茶褐色品系，單株粒重 296 公克，比 T.H-1（ck）增加 11.70%，成熟豆莢數也達 748 莢，佔總莢數 92.35%，樹豆植株分支數稍低，11.6~13.0 支，種子百粒重 9.86~10.70 公克，值得探討。

3.95 年 7 月 6 日於海端鄉加拿播種者單株粒重以 T.H-1（ck）黑色品系 184 公克表現最佳，其成熟豆莢數 371 莢，佔總莢數 96.36%，種子百粒重達 12.44 公克，植株分枝數也有 14.3 支；其次是 S-14 白色品系單株粒重 181 公克，成熟豆莢數 465 莢，佔總莢數 96.88%，種子百粒重 12.06 公克；再次是 S-76 白色品系單株粒重 176 公克，成熟豆莢數 475 莢，佔總莢數 98.14%，種子百粒重 11.68 公克。

表 1. 樹豆品種試驗生育性狀調查　　（豐里試驗地 95 年 4 月 21 日播種）

品種編號	採收率(%)	始花期(天)	株高(cm)	株幅(cm)	分枝數(支)	每莢(粒數)	成熟期(天)	單株綠(莢數)	採收期
S-13	88.1	187	192	210	15.7	5.0	218	74.2	223
S-14	89.3	191	178	197	17.3	4.8	236	45.3	242
S-40	87.5	187	180	202	16.3	4.1	218	94.5	223
S-76	89.1	192	187	203	15.8	4.4	236	55.6	242
S-108	93.3	192	197	211	15.1	4.8	238	78.8	242
T.H-1（ck）	67.5	190	203	216	17.8	4.5	226	117.5	231

表 2. 樹豆品種農藝性狀及產量調查 （豐里試驗地 95 年 4 月 21 日播種）

品種編號	成熟豆 (莢數)	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (公克)	種皮顏色	單株粒重 (公克)	產量指數 (%)	順　位
S-13	1,138	93.89	8.32	白　色	384	97.46	2
S-14	882	95.14	8.57	白　色	334	84.77	4
S-40	1,087	91.96	8.32	茶褐色	351	89.08	3
S-76	828	93.67	9.28	白　色	321	81.47	5
S-108	935	92.20	7.90	白　色	265	67.25	6
T.H-1（ck）	992	89.36	8.80	黑　色	394	100.00	1

表 3. 樹豆品種試驗生育性狀調查 （豐里試驗地 95 年 7 月 31 日播種）

品種編號	採收率 (%)	始花期 (天)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (支)	每莢粒數	成熟期天	單株綠莢數	採收期
S-1-3	79.7	108	155	198	13.0	4.7	168	48.3	173
S-14	87.5	117	148	187	11.7	4.4	172	65.6	175
S-40	73.4	103	146	190	11.6	3.8	168	61.6	173
S-76	85.9	116	153	185	12.2	5.1	170	66.2	175
S-95	85.9	112	154	185	12.0	4.2	170	16.6	175
T.H-1（ck）	87.5	98	158	183	12.2	3.8	170	87.7	175

表 4. 樹豆品種農藝性狀及產量調查 （豐里試驗地 95 年 7 月 31 日播種）

品種編號	成熟豆莢數	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (公克)	種皮顏色	單株粒重 (公克)	產量指數 (%)	順　位
S-1-3	749	93.98	9.86	白　色	329	124.15	1
S-14	662	90.93	10.09	白　色	286	107.92	5
S-40	748	92.35	9.82	茶褐色	296	111.70	3
S-76	774	92.14	10.28	白　色	326	123.02	2
S-95	697	97.62	10.70	白　色	289	109.06	4
T.H-1（ck）	653	88.12	9.79	黑　色	265	100.00	6

表 5. 樹豆品種試驗生育性狀調查 （海端鄉加拿 95 年 7 月 6 日播種）

品種編號	採收率%	始花期 (天)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (支)	每莢粒數	成熟期 (天)	單株綠莢數	採收期
S-1-3	96.8	133	154	147	13.3	4.5	167	8.8	185
S-14	98.4	137	144	142	13.8	4.1	187	14.6	198
S-40	98.4	133	146	146	12.0	3.5	167	15.2	185
S-76	100.0	135	177	147	14.3	4.5	167	9.0	185
S-95	95.3	135	153	153	13.7	4.0	167	13.7	185
T.H-1（ck）	100.0	133	162	151	14.3	3.8	167	14.1	185

4.大麻里鄉金崙地區原預定在 6 月中下旬播種，但因遭逢多次強風豪雨，田區泥濘，須俟天晴土壤適度乾燥方可耕犁、施基肥、碎土、作畦，遲至 95 年 8 月 2 日播種，時期稍晚，採收率低，平均 62~65%；植株分枝數較少，平均在 9.7~11.6 支，樹豆莢果稀疏，其單株種子也普遍低落，其中以 T.H-1（ck）黑色品系成熟豆莢數 160 莢較多，單株粒重僅達 50.77 公克；其次為 S-40 茶褐色品系，成熟豆莢數 163 莢，單株粒重 44.39 公克；其他品系成熟豆莢數約 77~99 莢，單株粒重才 23~27 公克。

表 6. 樹豆品種農藝性狀及產量調查（海端鄉加拿 95 年 7 月 6 日播種）

品種編號	成熟豆莢數	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (公克)	種皮顏色	單株粒重 (公克)	產量指數 (%)	順　位
S-1-3	444	98.00	11.65	白　色	155	82.44	4
S-14	465	96.88	12.06	白　色	181	98.36	2
S-40	363	96.03	12.48	茶褐色	127	69.02	6
S-76	475	98.14	11.68	白　色	176	95.65	3
S-95	330	95.93	12.40	白　色	134	72.82	5
T.H-1（ck）	371	96.36	12.44	黑　色	184	100.00	1

表 7. 樹豆品種試驗生育性狀調查（太麻里鄉金崙 95 年 8 月 2 日播種）

品種編號	採收率%	始花期 (天)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (支)	每莢粒數	成熟期 (天)	單株綠莢數	採收期 (天)
S-1-3	83.3	112	134	102	10.6	3.4	162	15.0	170
S-14	75.0	119	102	94	10.5	3.3	177	14.2	183
S-40	83.3	105	111	95	9.7	3.6	152	25.6	156
S-76	72.8	112	112	94	11.3	3.8	162	10.7	170
S-95	54.1	112	114	100	11.6	3.5	162	8.3	170
T.H-1（ck）	87.5	107	133	101	10.6	4.0	150	22.5	154

表 8. 樹豆品種農藝性狀及產量調查（太麻里鄉金崙 95 年 8 月 2 日播種）

品種編號	成熟豆莢數	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (公克)	種皮顏色	單株粒重 (公克)	產量指數 (%)	順　位
S-1-3	99	86.86	10.46	白　色	27.03	53.24	3
S-14	97	87.23	8.73	白　色	23.05	45.40	6
S-40	163	86.41	9.16	茶褐色	44.39	87.43	2
S-76	70	86.75	10.61	白　色	24.53	48.31	5
S-95	89	91.50	10.90	白　色	25.00	49.24	4
T.H-1（ck）	160	87.67	10.58	黑　色	50.77	100.00	1

檢討與建議

1. 樹豆 S-40（茶褐色）品系、S-13（白色品系）適合在 4~5 月播種。
2. 樹豆 S-1-3、S-76（均白色品系）適合 7 月播種。
3. T.H-1（海端當地黑色品系）4 月及 7 月均可播種。

引用文獻

1. 王啟柱。1981。飼用作物學。國立編譯館 P311-317。
2. 王勝。2004。臺東樹豆。臺東區農業改良場七十五週年特刊。
3. 方新政、林正斌、林一品。1990。豆類油料作物種子芽苗菜培養技術之研究。雜糧作物試驗研究年報 32：417～423。
4. 江瑞拱。2000。平凡的農人。多用途資源的植物-樹豆 P211-218。
5. 沈勳、楊錦蓮。1987。樹豆新引進品種觀察試驗。特作簡報 29：403-407。
6. 吳文希。1980。樹豆的重要病害。農藥世界。
7. 姜金龍、龔財立。2003 樹豆區域試驗。雜糧作物試驗研究年報 90：264-266。
8. 姜金龍、龔財立。2002 樹豆品系比較試驗試驗。雜糧作物試驗研年報 89：296-302。
9. 施錫彬。2003。樹豆害蟲管理。農委會 農業知識入口網 農業新知。
10. 張建生、詹平喜、簡文憲、丁全孝。1989。大豆新品種花蓮 2 號之育成及其特性。花蓮區農業改良場研究彙報 5：9～20。
11. 連大進、林祥茂、林登雄。1985。小粒大豆品種產量比較試驗。雜糧作物試驗研究年報 27：128-130。
12. 黃天民、柯天雄。2003。養生保健植物-樹豆及其栽培管理。種苗科技專訊 NO.42。
13. 黃柄文、姜金龍。1998。樹豆。少量多樣化雜糧作物栽培手冊 P71-87。
14. 黃柄文。1987。樹豆新引進品種觀察試驗。特作簡報 29 P401-402。
15. 黃涵。1972。豆類蔬菜。豐年出版社 P22-24。
16. 黃賢喜、呂貽成。1989。不同缺株對大豆產量及收益之影響。高雄區農業改良場研究彙報 2(1)：15-24。
17. 曾富生、詹國連。1980。臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進。
18. 臺灣省政府農林廳。1979。豆類。臺灣農業年報 P48-49。
19. Tirdakk, H.D. 1983. Vegetables in the Tropics. AVI Publishing Inc. p254-256.

Adaptability Test and Screening of Pigeon Pea

S. Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results of regional yield trial indicated that:

Regional yield trial sowing on April 21, 2006, showed that T.H-1(ck), the line with black seed coat, had the highest yield, and its average seed weight was 394 g. The line with second highest yield was S-13, the white seed coat line, whose seed yield was 384 g. The accession with third highest yield was S-40, the tea brown color line, whose average seed weight was 351 g.

Regional yield trial sowing on July 31, 2006, show that the white color line S-1-3 had the highest yield of a single plant, whose average seed yield per plant was 384 g, and it was 24.15% higher than control variety, the black color line T.H-1. The line with second highest yield was the white color line, S-76, with its average seed weight per plant reach to 326 g, which is 23.02% higher than the control variety. Another tea brown line S-40 had single plant seed weight at about 296 g, which was higher than the control T.H-1 by 11.70%.

Keyword: Pigeon pea, Adaptability.

耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究

吳炎融、張棋松
行政院農委會台南區農業改良場

摘　要

本試驗旨在探討不同耕作制度對土壤肥力、作物田間雜草及病蟲害發生，以及作物產量與收益之影響。耕作制度分為：A.水稻—水稻(對照)、B.水稻—太陽麻-油菜、C、水稻—綠肥田菁—油菜、D.綠肥大豆—休耕、E.太陽麻—向日葵—蕎麥、F.水稻—毛豆—蕎麥等六種處理，試驗結果，田間雜草以春作太陽麻田之雜草鮮株重 19,800 公斤/公頃最多。病害只有夏作水稻發生白葉枯病外其他作物則無病害發生。蟲害在春、夏作水稻均發生輕微二化螟蟲危害，綠肥作物太陽麻、田菁、大豆、向日葵及休耕田之雜草亦均發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，其危害率高達 31.2%。作物公頃產量在水稻春作最高達 9,667 公斤/公頃，夏作 5,420 公斤/公頃，綠肥作物以春作太陽麻植株鮮重 47,000 公斤/公頃最高。全年淨收益以水稻—田菁—油菜之耕作模式 70,558 元/公頃最高。

前　言

在政府加入世貿組織（WTO）後，國內農業環境日愈艱困，為因應國內市場國際化及自由化之衝擊，農委會已加強辦理水旱田利用調整工作，鼓勵農民進行水稻田休耕種植綠肥，以維護地力，及提高水資源利用率，為瞭解耕作模式調整後當地農業生態改變情形，建立合理之耕作制度供農民採行，以確保雲嘉南地區農業之永續經營。本試驗旨在探討目前推動之重要農業政策水旱田調整計劃中，種植綠肥、休耕及輪作等不同耕作模式下，對雲嘉南地區農業生態之影響，及其經濟效益，以尋找合適之經營管理模式，藉以建立合理之耕作制度。

材料與方法

(一)試驗期間：96 年 1 月 1 日至 96 年 12 月 31 日。

(二)試驗地點：台南區農業改良場朴子分場

(三)土壤種類及性質：

1.地目：輪作田(三年二作田)。

2.土類：砂頁岩沖積土。

關鍵詞：耕作制度、水稻、田菁、毛豆、綠肥大豆、向日葵、油菜、蕎麥、太陽麻。

3.土壤質地：砂質壤土(SIL)

4.土色：灰褐色，滲透性良好。

(四)耕作制度處理：

1.耕作制度：一期作(春作)—二期作(夏或秋作)—裡作

(1)水稻-水稻（CK）。

(2)水稻—太陽麻—油菜。

(3)水稻—綠肥田菁—油菜。

(4)綠肥大豆—休耕。

(5)太陽麻—向日葵—蕎麥。

(6)水稻—毛豆—蕎麥。

2.試驗方法:

(1)RCBD、六處理、三重複、小區面積 20 公尺x10 公尺＝200 平方公尺，試驗區面積 3,600 平方公尺。

(2)作物品種及行株距：

A.水　稻：台梗 11 號，機械插秧行株距 30x15 公分。

B.綠肥田菁：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

C.綠肥大豆：台南 4 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

D.太 陽 麻：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

E.毛　豆：高雄 5 號，行株距 50x15 公分。

F.向 日 葵：台南 1 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

G.油　菜：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

H.蕎　麥：台中選 19 號，撒播種子量 50 公斤／公頃。

3.施肥法：依據農林廳編印作物施肥手冊進行施用。

4.調查項目：各輪作作物之農藝性狀、產量、生產成本及收益調查、病蟲害種類、雜草種類、作物需水量等。

結　果

(一)本研究試驗田間雜草發生情形調查結果(表 1)。春作以處理 E 之太陽麻田間雜草鮮株重 19,200 公斤/公頃最重，雜草種類有牛筋草、刺莧、小葉飛蘿、紅稗、野莧、香附子、外來種及本地種馬齒莧等，其次為水稻田之稗草鮮株重 18,630 公斤/公頃。另以夏作處理 A 水稻田之稗草鮮株重 21,600 公斤/公頃最多。其他處理依序為休耕田之田間雜草公頃鮮株重 18,000 公斤，秋作太陽麻田之雜草公頃鮮株重 14,970 公斤，向日葵田之雜草公頃鮮株重 9970 公斤，及田菁田之雜草公頃鮮株重 2,650 公斤。雜草種類有香附子、紅稗、刺莧、龍葵、小葉飛蘿及外來種馬齒莧等。裡作油菜田之雜草較蕎麥田多，公頃鮮株重分別為 1,330—3,000 公斤及 670—930 公斤。

(二)本研究試驗作物病蟲害發生情形調查結果(表 2)。病害；只有處理 A 夏作水稻發生 1.0 級之輕微白葉枯病外其他作物則無發生病害。蟲害；春、夏作水稻均發生二化螟蟲危害，危害率為 0.2 及 1.6%，綠肥大豆及太陽麻則發生斜紋夜盜蟲危害，危害率分別為 1.5%及 3.2%。秋作蟲害則以休耕田之雜草發生嚴重之甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，危害率高達

31.2%，其他作物之害蟲危率分別為田菁 18.3%、向日葵 9.8%、太陽麻 22.5%及毛豆之 0.6%，裡作油菜及蕎麥發生斜紋盜危害，危害率 65.1%—75.9 及 10.3—10.69%。

(三)不同耕作模式之全期生育日數(表 3)，以春作水稻之生育日數 118 天最長，春作綠肥大豆及太陽麻均為 84 天，夏作水稻 124 天，秋作綠肥田青、太陽麻及向日葵之生育日數為 65 天，毛豆生育日數為 70 天、裡作油菜及蕎麥生育日數同為 59 天。

(四)各耕作模式田間需水量(表 4)以處理 A 水稻—水稻(CK)全年需水量 18,746 立方公尺最多，其他處理依序為處理 F 水稻—毛豆—蕎麥之 13,371 立方公尺，處理 B 水稻—太陽麻—油菜之 12,734 立方公尺，處理 C 水稻—田菁—油菜之 10,661 立方公尺，處理 D 綠肥大豆—休耕，處理 E 太陽麻—向日葵—蕎麥為綠肥作物生育期間無灌水。

(五)各耕作模式土壤 pH 值、有機質及肥料含量調查結果(表 5)，春作處理 A、B、C、F 作物輪作後之土壤 pH 值較播種前平均降低 0.05—0.69%，處理 D、E 土壤 pH 值則增加 0.05—0.07，有機質含量以處理 C 1.01%最多，其他處理依序為處理 F 增加 0.97%，處理 D 增加 0.76%處理 B 增加 0.75%、處理 E 增加 0.66%、處理 A 增加 0.52%。有效性磷、鉀、鈣及鎂各處理作物收穫後與播種前均有降低。

表 1. 各耕作模式試驗作物雜草發生情形調查

處理　期作別	雜　草　名　稱	株數 (株/公頃)	重量 (公斤/公頃)
A. 春作水稻	稗草	23,000	18,630
A. 夏作水稻	稗草	15,500	21,600
B. 春作水稻	稗草	16,700	3,880
B. 秋作太陽麻	刺莧、牛筋草、小葉飛蘿、香附子、馬齒莧	1,130,000	14,970
B. 裡作油菜	刺莧、小葉飛藋、香附子	56,600	1,330
C. 春作水稻	稗草	20,000	5,900
C. 秋作田菁	外來種馬齒莧、刺莧、牛筋草、香附子	36,500	2,650
C. 裡作油菜	刺莧、小葉飛藋、外來種馬齒莧、稗草	10,000	3,000
D. 春作綠肥大豆	牛筋草、刺莧、小葉飛藋、紅稗、野莧、香附子、外來種馬齒莧	140,000	13,000
D. 秋作休耕	外來種馬齒莧、刺莧、香附子、紅稗、牛筋草、狼尾草。	2,870,000	13,000
E. 春作太陽麻	牛筋草、小葉飛藋、刺莧、紅稗、香附子、外來種馬齒莧及本地種馬齒莧。	483,000	19,800
E. 秋作向日葵	外來種馬齒莧、刺莧、紅稗、牛筋草、龍葵、稗草。	120,400	9,970
E. 裡作蕎麥	外來種馬齒莧、刺莧、小葉飛藋、香附子	17,000	930
F. 春作水稻	稗草	19,300	9,860
F. 秋作毛豆	香附子、紅稗、外來種馬齒莧、龍葵、	223,300	5,500
F. 裡作蕎麥	外來種馬齒莧、香附子、牛筋草	40,000	670

表 2. 各耕作模式試驗作物病蟲害發生情形調查

處理 期作別	病害名稱	罹病等級(級)	害蟲名稱	危害率(%)
A. 春作水稻	-	-	二化螟蟲	0.1
A. 秋作水稻	白葉枯病	1	二化螟蟲	1.6
B. 春作水稻	-	-	-	-
B. 秋作太陽麻	-	-	斜紋夜盜蟲	22.5
B. 裡作油菜	-	-	斜紋夜盜蟲	65.1
C. 春作水稻	-	-	二化螟蟲	0.2
C. 秋作田菁	-	-	斜紋夜盜蟲	18.3
C. 裡作油菜	-	-	斜紋夜盜蟲	75.9
D. 春作綠肥大豆	-	-	斜紋夜盜蟲	1.5
D. 秋作休耕	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜蟲	31.2
E. 春作太陽麻	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜蟲	3.2
E. 秋作向日葵	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜蟲	9.8
E. 裡作蕎麥	-	-	斜紋夜盜蟲	10.9
F. 春作水稻	-	-	二化螟蟲	0.2
F. 秋作毛豆	-	-	斜紋夜盜蟲	0.6
F. 裡作蕎麥	-	-	斜紋夜盜蟲	10.3

表 3. 各耕作模式試驗作物生育日數調查

處理	期作別	播種日期	收穫或翻埋日期	生育日數
A.	春作水稻	96 年 02 月 15 日	96 年 06 月 22 日	118
A.	秋作水稻	96 年 08 月 04 日	96 年 12 月 06 日	124
B.	春作水稻	96 年 02 月 15 日	96 年 06 月 22 日	118
B.	秋作太陽麻	96 年 08 月 07 日	96 年 10 月 11 日	65
B.	裡作油菜	96 年 11 月 13 日	97 年 01 月 11 日	59
C.	春作水稻	96 年 02 月 15 日	96 年 06 月 22 日	118
C.	秋作田菁	96 年 08 月 07 日	96 年 11 月 17 日	65
C.	裡作油菜	96 年 11 月 13 日	97 年 01 月 11 日	59
D.	春作綠肥大豆	96 年 03 月 06 日	96 年 05 月 12 日	84
D.	秋作休耕	-	-	-
E.	春作太陽麻	96 年 03 月 06 日	96 年 05 月 12 日	84
E.	秋作向日葵	96 年 08 月 07 日	96 年 10 月 11 日	65
E.	裡作蕎麥	96 年 11 月 13 日	97 年 01 月 11 日	59
F.	春作水稻	96 年 02 月 15 日	96 年 06 月 22 日	118
F.	秋作毛豆	96 年 09 月 24 日	96 年 12 月 03 日	70
F.	裡作蕎麥	96 年 11 月 13 日	97 年 01 月 11 日	59

表 4. 各耕作模式試驗作物田間灌溉水量(立方公升)

處 理 別	用水量 (m^3/ 公頃)	指 數 (%)	減少水量 (m^3/ 公頃)
A. 水稻—水稻（CK）	18,746	100.0	0
B. 水稻—太陽麻—油菜	12,734	67.9	6,012
C. 水稻—田菁—油菜	10,661	56.9	8,085
D. 綠肥大豆—休耕	0	0	18,746
E. 太陽麻—向日葵—蕎麥	0	0	18,746
F. 水稻—毛豆—蕎麥	13,371	71.3	5,375

表 5. 各耕作模式之土壤 pH 值、有機質及肥料含量分析結果

處理	調 查 時 期	E/C(1:5) (ds/m)	pH 值 (1:1)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	有效性鉀 (mg/kg)	有效性鈣 (mg/kg)	有效性鎂 (mg/kg)
A	春作水稻播種前	0.13	6.06	1.72	111	145	718	154
	春作水稻收穫後	0.10	6.63	2.54	85	211	888	204
	夏作水稻收穫後	0.11	6.11	2.24	59	119	972	162
B	春作水稻播種前	0.11	6.83	1.29	99	197	1054	196
	春作水稻收穫後	0.08	6.92	1.80	73	171	960	179
	秋作太陽麻收穫後	0.13	6.39	2.04	70	145	863	168
C	春作水稻播種前	0.11	6.84	1.30	93	194	1112	186
	春作水稻收穫後	0.09	725	1.98	73	179	1446	202
	秋作田菁收穫後	0.03	6.37	2.31	82	119	1062	181
D	春作綠肥大豆播種前	0.16	7.58	1.18	88	221	1283	205
	春作綠肥大豆收穫後	0.07	7.04	1.96	76	161	1384	210
	秋作休耕後	0.08	7.63	1.94	72	154	1163	197
E	春作太陽麻播種前	0.09	7.88	1.17	76	188	1405	558
	春作太陽麻收穫後	0.07	7.77	1.76	68	184	1484	193
	秋作向日葵收穫後	0.08	7.95	1.83	60	125	1318	177
F	春作水稻播種前	0.12	7.52	1.17	70	162	1400	202
	春作水稻收穫後	0.09	7.25	2.04	61	154	1436	199
	秋作毛豆收穫後	0.07	6.83	2.14	75	141	123	178

(六)本試驗作物公頃產量、生產成本及公頃總收益(表 6)，處理 A、B、C、F 之春作水稻之公頃產量為 7,700 公斤、9,200 公斤、9,267 公斤、及 9,667 公斤，每公斤稻穀 15.6 元計算，公頃產值為 120,120 元、143,520 元、144,565 元及 150,805 元，生產成本為 85,407 元/公頃，公頃收益分別為 34,713 元、58,113 元、59,158 元及 65,398 元。春作綠肥大豆及太陽

麻公頃產量為 3,203 公斤及 47,000 公斤，生產成本 28,500 元及 20,700 元，每公頃轉作政府補貼 45,000 元，因無產值公頃收益 16,500 元及 24,300 元，夏作水稻因受柯羅莎颱風侵襲公頃產量只有 5,420 公斤，每公斤 16.2 元計算，公頃產值為 87,804 元，生產成本 84,160 元/公頃，公頃收益只有 3,644 元。綠肥作物太陽麻、田菁及向日葵公頃產量為 8,100 公斤、18,930 公斤及 15,800 公斤，生產成本為 20,700 元、20,100 元及 28,500 元，政府轉作補貼每公頃 45,00 元，因無產值公頃收益分別為 24,300 元、24,900 元及 16,500 元。休耕田政府轉作補貼每公頃 34,000 元，翻耕成本 7,000 元/公頃，公頃收益 27,000 元/公頃，毛豆公煩產量 4,630 公斤，每公斤 10 元計算，產值為 46,300 元/公斤，生產成本 41,910 元，政府補貼 22,000 元/公頃，公頃收益 26,390 元，裡作油菜及蕎麥公頃產量分別為 25,000—33,700 公斤及 29,000—35,567 公斤，生產成本為 13,500 元及 37,500 元，因政府無補貼，公頃收益分別虧損 13,500 元及 37,500 元。

(七)各耕作模式之全年淨收益(表 7)，以處理 C 水稻—田菁—油菜之 70,558 元/公頃最高，較處理 A(CK)水稻—水稻之 38,393 元增加 83.8%，其他處理之公頃淨收益依序為處理 B 水稻—太陽麻—蕎麥公頃淨收益 68,913 元，較處理 A(CK)增加 79.5%，處理 F 水稻—毛豆—蕎麥公頃淨收益 54,288 元，較處理 A(CK)增加 41.4%，處理 D 綠肥大豆—休耕公頃淨收益 43,500 元較處理 A(CK)增加 13.3%，處理 E 太陽麻—向日葵—蕎麥公頃淨收益 3,300 元較處理 A(CK)減少 91.4%。

表 6. 各耕作模式之作物產量、成本及收益

處理	期作別	產 量 (公斤/公頃)	產 值 (元/公頃)	生產成本 (元/公頃)	淨收益 (元/公頃)	轉作補貼 (元/公頃)	總收益 (元/公頃)
A	春作水稻	7,700	120,120	85,407	34,713	-	34,713
A	夏作水稻	5,420	87,840	84,160	3,680	-	3,680
B	春作水稻	9,200	143,520	85,407	58,113	-	58,113
B	秋作太陽麻	8,100	-	20700	-20,700	45,000	24,300
B	裡作油菜	25,000	-	13500	-13,500	-	-13,500
C	春作水稻	9,267	144,565	85,407	59,158	-	59,158
C	秋作田菁	18,930	-	20,100	-20,100	45,000	24,900
C	裡作油菜	33,730	-	13,500	-13,500	-	-13,500
D	春作綠肥大豆	32,030	-	28,500	-28,500	45,000	16,500
D	秋作休耕	-	-	7,000	-7,000	34,000	27,000
E	春作太陽麻	47,000	-	20,700	-28,500	45,000	24,300
E	秋作向日葵	15,800	-	28,500	-37,500	45,000	16,500
E	裡作蕎麥	29,000	-	37,500	65,398	-	-37,500
F	春作水稻	9,667	150,805	85,407	4,390	-	65,398
F	秋作毛豆	4,630	46,300	41,910	-37,500	22,000	26,390
F	裡作蕎麥	35,567	-	37,500		-	-37,500

註：稻穀春作每公斤 15.6 元，夏作每公斤 16.2 元。毛豆每公斤 10 元。

表 7. 各耕作模式之全年淨收益

耕 作 制 度	春作淨收益 (元/公頃)	秋作淨收益 (元/公頃)	裡作淨收益 (元/公頃)	合計淨收益 (元/公頃)	指數 (%)
A.水稻—水稻（CK）	34,713	3,680	-	38,393	100.0
B.水稻—太陽麻—油菜	58,113	24,300	-13,500	68,913	179.5
C.水稻—田菁—油菜	59,158	24,900	-13,500	70,558	183.8
D.綠肥大豆—休耕	16,500	27,000	-	43,500	113.3
E 太陽麻—向日葵—蕎麥	24,300	16,500	-37,500	3,300	8.6
F.水稻—毛豆—蕎麥	65,398	26,390	-37,500	54,288	141.4

註：公頃淨收益含轉作補貼(休耕 34,000 元/公頃，轉作綠肥作物 45,000 元/公頃，轉作毛豆 22,000 元/公頃)

討 論

(一)本試驗田間雜草發生情形，水稻田雜草種類以稗草為主，旱田以春作太陽麻、綠肥大豆及秋作太陽麻田之雜草量最多，雜草種類有外來種馬齒莧、刺莧、牛筋草、香附子、龍葵、紅稗、及小葉飛蘿等。

(二)本研究之作物病蟲害發生情形，只有夏作水稻發生白葉枯病外，其他作物則無病害發生。蟲害部份春作及夏作水稻均發生二化螟蟲，春作綠肥大豆及太陽麻發生斜紋夜盜蟲危害，危害率分別為 1.5%及 3.2%。秋作則發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，並以秋作休耕田之雜草嚴重發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，危害率高達 31.2%。其他作物依序為太陽麻 22.5%、田菁 18.3%、向日葵 9.8%、及毛豆 0.6%。裡作油菜斜紋盜危害率 75.9%較蕎麥之危害率 10.9%高。

(三)各耕作模式全年灌水量調結果，處理 A(對照區)水稻—水稻之耕 作模式全年灌水量達 18,746 立方公升最多，處理 D 綠肥大豆—休耕及處理 E 太陽麻—向日葵—蕎麥因生育期間均無灌水，較處理 A 減少用水量 18,746 公斤升，處理 B 水稻—太陽麻—蕎麥全年灌水量為 12,734 立方公升較處理 A 減少水量 6,012 公升，處理 C 水稻—田菁—油菜及處理 F 水稻—毛豆—蕎麥全年灌水量 10,661 公升及 13,371 公升，分別較處理 A 減少用水量 8,085 公升及 5,375 公升。

(四)各耕作模式之土壤 pH 值、有機質及肥料含量調查結果以處理 A、B、C、F 作物輪作後之土壤 pH 值較播種前平均降低 0.05—0.69%，處理 D、E 土壤 pH 值則增加 0.05—0.07，有機質含量以處理 C 1.01%最多，其他處理依序為處理 F 增加 0.97%，處理 D 增加 0.76%處理 B 增加 0.75%、處理 E 增加 0.66%、處理 A 增加 0.52%。有效性磷、鉀、鈣及鎂各處理作物收穫後與播種前均有降低。

(五)各作物公頃產量，春作水稻公頃產量平均 8,959 公斤(7,700 至 9,667 公斤)，綠肥作物之公頃鮮植株產量以春作太陽麻之 47,000 公斤最高，其他綠肥作之公頃鮮植株產量依序為春作綠肥大豆 32,030 公斤，秋作田菁 18,930 公斤及秋作向日葵之 15,800 公斤，秋作太陽麻 8,100 公斤。裡作油菜平均 25,000—33,730 公斤及蕎麥 29,000—35,567 公斤。

(六)各不同耕作模式之全年淨收益以處理 C 水稻—田菁—油菜之 70,558 元/公頃最高，較處理 A(對照區)水稻—水稻之 38,393 元增加 83.8%，其他處理之公頃淨收益依序為處理 B

水稻—太陽麻—蕎麥公頃淨收益 68,913 元，較處理 A 增加 79.5%，處理 F 水稻—毛豆—蕎麥公頃淨收益 54,288 元，較處理 A 增加 41.4%，處理 D 綠肥大豆—休耕公頃淨收益 43,500 元較處理 A 增加 13.3%，處理 E 太陽麻—向日葵—蕎麥公頃淨收益 3,300 元較處理 A 減少 91.4%。

引用文獻

1. 李文輝。1992。耕作制度對土壤肥力及作物產量與收益關係之研究。台南場研究彙報第 28 號。
2. 鄭耀輝。1982。嘉南平原土壤之特性與作物栽培之關係。台南場學術研究報告 P35。
3. 張愛華。1981。本省現行土壤測定方法。作物需要診斷技術 PP9-11。
4. 平野曉。1977。作物連作障害。農山漁村文化協會。
5. 李子純。1977。台灣主要水田土壤產力及兩期作產量之比較研究。中華農學會第 100 期 P117。
6. 台灣大學農學院編印。1968。台灣大學台灣耕地之雜草Ⅱ P31-37、153、199、209、243、383、389、391、431。
7. 楊策群。土壤管理及農業生產講義 P9。
8. 盧煌勝。玉米 P169-330、李良。1994。甘藷 P1329-1465。台灣區雜糧發展基金會編印雜糧作物各論。
9. 羅秋雄。1987。農林廳編。作物施肥手冊。甘藷 P30、玉米 P38、胡麻 P46、向日葵 P46。
10. 農委會農業藥物毒物試驗所編印。2000。水稻、甘藷、大豆、玉米、洋香瓜等病蟲害防治。
11. 張金城。1995。農林廳編印。綠肥作物栽培利用。田菁 P18、大豆 P29。
12. 豐年社編印。台灣農家要覽。農作編（一、二）。稻米、甘藷、玉米、大豆、胡麻、洋春瓜、土壤肥料。
13. 農林廳編印。台灣雜糧作物品種圖說。甘藷、玉米、大豆、毛豆、胡麻、向日葵。
14. 李文輝、游添榮。2000。雜糧作物產銷改進暨稻田耕作制度調整示範 88 年度執行成果報告。綠肥大豆、毛豆、甘藷、稻田耕作制度示範。
15. 郭魁士。1974。土壤學、土壤有機質、土壤 pH 值、有效磷鉀含量、土壤與植物營養。
16. 張仲民。1978。作物之營養與肥料。

Studies on Cropping Systems of Upland crop and Paddy Rice in Yin-Chia-Nan Area

Y. J. Wu and C. S. Chang
Tainan DARES, COA, Excutive Yuan

Summary

The results showed the fresh weight of weed in the crotalaria juncea field was the highest 19,800 kg/ha, and only leaf blight was found in rice plant in the summer crop season. Stem borer were found in rice plant in the spring and summer crop season. It also found the weed in the fallow and green manure crop field were attacked by army worm, the percentage was highly at 31.2%, the highest grain yield of rice was 9,667 kg/ha in the spring crop season. The treatment C got the highest profit NT$ 70,558/ha in the study.

Keyword: Cropping System, Rice, Sesbanis, Vegetable Soybean, Green Mannure Soybean, Sunflower, Rape, Buckwheat, Crotalaria juncea L.

休耕田綠肥品種選育

鄭梨櫻、黃天民
行政院農業委員會種苗改良繁殖場

摘　　要

為避免休耕農田雜草叢生及維護農田土壤地力，休耕農田土壤管理最簡易可行的措施為於休耕期間栽培綠肥作物。近幾年在政府政策性引導下，休耕面積逐年增加，九十四年計畫休耕面積更高達 26 萬公頃，惟農民可選擇種植之綠肥種類十分有限，因此，如何增加休耕田綠肥推廣種原為政府推動休耕政策之重要課題

油菊為本場經 90-93 年篩選試作並評估為可供休耕田栽培之景觀綠肥種原，其種原分布廣，本場引進之種原經試種觀察，田區含三種以上之株型，判斷為混雜集團，可進一步選種純化，尤其於區域試作期間發生番茄黃捲葉病毒，經觀察其不同株型之罹病情形不同，又不同株型之倒伏情形不同。本計畫主要目的為利用混合選種法，選育抗病及抗倒伏之景觀綠肥專用油菊新品種，以增加休耕田綠肥推廣種原。

台灣休耕田栽培綠肥多數以種植田菁及綠肥大豆為主，少數稀有之豆科植物，如皺果莢豆、單葉豆、鵝鑾鼻決明、蝶豆、恆春野百合等，植體養分高，花色多，自播性高，若能開發利用，可增加土壤地力及休耕田與果園之田園景觀及水土保持功能。本計畫將搜集豆科覆蓋作物，評估以選出適合台灣南部氣候之品種並建立種子繁殖體系，以推薦為休耕田綠肥栽培用。

前　　言

(一)休耕田景觀綠肥油菊選育

1.供試品種：95 年穫選系統後裔混合新集團

2.期作別及地點：96 年一期作，台中新社(本場)

3.調查項目：株高、分枝數、鮮草量、開花期、成熟期、病蟲害調查、植物性狀。

(二)豆科覆蓋作物蒐集及開發利用

1.自試驗研究單位、改良場所、種苗公司收集覆蓋豆科作物多年生花生、鵲豆、大豬屎豆、濱刀豆、翼豆等 5 種。

2.覆蓋作物栽培技術改良：

(1)將收集之豆科種原依照順序排列，小區面積 24 平方公尺，採作畦栽培，依照作物適當行株距種植，於春作 3 月份種植。

(2)農藝性狀調查：於播種後等 4 月、5 月、6 月、7 月、8 月，調查供試植株高度、分枝數、地上部鮮重，生殖生長期調查開花期、花色、種子成熟日數、結莢情形、病蟲害等性狀。

3.植株覆蓋率調查：於播種後第 4 週起，每隔 4 週以試驗區上豆科覆蓋率之十進位等級(1~10)判別標準調查。

關鍵詞：綠肥作物、品種選育。

4.採種量之經濟評估：調查有關種子產量之資料，如千粒重、單位面積種子產量、病蟲害、貯藏發芽率及採種經濟效益評估。

結果與討論

(一)休耕田景觀綠肥油菊選育

本計畫經於 94-95 年單株及株行選拔後，已將易倒伏株型去除，惟 96 年一期作栽培尚可見窄葉與寬葉型，經觀察寬葉型較易招金龜子為害，故本年度再進行純化。集團經純化後已為窄葉型，分枝較極中於中節位，依其分枝與主莖著生之角度，植冠如紡錘型，每分株著生花朵數平均為 29，植株總花朵數達 812 朵，於盛花期之景觀效果佳。種子產量因於盛花末期遭逢克蘿莎颱風侵襲，種子稔實不佳故產量偏低。

(二)豆科覆蓋作物蒐集及開發利用

國內目前推廣的覆蓋綠肥作物品種如田菁、太陽麻等豆科作物，均為一年生的短期綠肥作物，對於長期性休耕農地而言，易出現生育期太短，覆蓋效果不佳或生長勢稍弱的缺點。因此，本研究擬就已本土化生長之多年生花生、大豬屎豆、濱刀豆、鵲豆、翼豆等 5 種豆科覆蓋作物，分別於播種後每個月調查一次覆蓋率，其方法以十進位等級(1～10)判別結果，其中大豬屎豆、濱刀豆、鵲豆、翼豆播種後 4 個月，其覆蓋率達 100%，多年生花生 90%。播種後 4 個月調查 5 種豆科作物之株高及分株數分別達到 68.2～121.3 公分及 10.4～14.8 之間。在覆蓋作物播種後 8 個月，調查地上部鮮重，每平方公尺單位面積地上部鮮重以大豬屎豆 3.53kg/m^2 最高，其次濱刀豆 2.75kg/m^2，翼豆 2.8kg/m^2，鵲豆 2.9kg/m^2，多年生花生 1.88kg/m^2。唯觀察植株生長潛力，就長期(一年以上)覆蓋效果而言，多年生花生、濱刀豆具長期覆蓋效果。

在景觀利用上，多年生花生為地被景觀植物，栽植庭園、公路坡邊、安全島，每缽 3～5 株，莖長 15 公分，育苗種植初期仍需除雜草及灌溉等維護管理，小花黃色，點綴綠地。種植初期仍需除雜草及灌溉等維護管理。尤其夏季盛花期，4～10 月間花盛開，大豬屎豆由主枝可分枝再分枝，花大形，直徑可達 3 公分，花苞由主莖由下而上開放，再延伸側枝，每株花朵數 300～400 朵以上，播種後 2 個月開花，花期長達 1.5～2 個月以上。休閒地種植大豬屎豆，花朵盛開，在太陽照耀下一片黃色花海，煞是美麗，具利用價值之豆科植物。濱刀豆為分佈在國內 500 公尺以下低海拔之多年生蔓性藤狀植物，除供覆蓋作物外，亦可有水土保持作用。花紫紅色，花朵點綴在綠色葉面上，栽植在庭園空地亦具觀賞價值。

表 1. 96 年一期作油菊新集團農藝性狀調查

株高 公分	分枝數	開花期 (天)	成熟期 (天)	種子產量 單株克	病蟲害
161.5	28	116	145	15.25	青枯病、葉斑病、葉枯病、白絹病

表 2. 96 年一期作油菊新集團植物性狀調查

莖	分枝角度			葉			花	
光滑、淡紫	上位	中位	下位	葉寬 cm	葉長 cm	葉緣	花朵數	直徑 cm
	32.5°	47.3°	85°	3.7	17.5	小齒刻	812	2.7

表 3. 5 種豆科覆蓋作物之覆蓋率、生長勢、雜草抑制、病蟲害發生情形調查表

調查項目 種類	覆蓋率(%) 播種後 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	生長勢	雜草抑制	病蟲害發生種類	種植密度(行株距)(cm)
1.多年生花生 *Arachis glabrata* Benth	18	37	63	90	>100	強	強	銹病、葉斑病	60×30
2.大豬屎豆 *Crotalaria assamica* Benth	25	51	86	100	>100	中	中	豆莢螟，銹病	20×30
3.濱刀豆 *Canavalia lineata* (Thunb.) DC.	54	69	86	100	>100	強	強	未見明顯病蟲害	60×30
4.鵲豆 *Lablab purpureus* (L.) Sweet	47	56	80	100	>100	強	強	豆莢螟	60×30
5.翼豆 *Dolichos tetragonolobus* L.	36	51	82	100	>100	強	強	未見明顯病蟲害	60×30

1.覆蓋率之調查以十進位等級判別標準。
2.播種日期：96 年 3 月 5 日。

表 4. 5 種覆蓋豆科作物生育期株高與分株數調查表

作　　物	120 天生育日數株高(cm)	120 天生育日數分株數(支)	單位面積地上部鮮重(kg/m^2)	備註
1. 多年生花生 *Arachis glabrata* Benth	74.3	11.3	1.88	可供庭園景觀用
2. 大豬屎豆 *Crotalaria assamica* Benth	121.3	14.8	3.53	可供庭園景觀用
3. 濱刀豆 *Canavalia lineata* (Thunb.) DC.	68.5	14.5	2.75	可供庭園景觀用
4. 鵲豆 *Lablab purpureus* (L.) Sweet	86.2	10.4	2.90	
5. 翼豆 *Dolichos tetragonolobus* L.	85.8	11.3	2.80	

引用文獻

1. 王啟柱 1956 台灣之綠肥與覆土作物 台灣銀行季刊八卷第二期 P：180.
2. 台灣省農林廳 1989 雜糧作物育種程序及實施方法 農林廳編印。
3. 盧守耕 1976 作物育種學導論 國立臺灣大學農學院印行。
4. A.Getinet and S.M.sharma(1996) Niger Internation Plant Genetic Resources Institutr Press,Italy.
5. 行政院農業委員會。2001。水旱田利用調整後續計畫， p:26。台北，台灣。
6. 邱怡詮。1997。覆蓋作物敷蓋及不整地栽培對青割玉米產量之影響。國立台灣大學農藝學研究所碩士論文。台北，台灣。
7. 吳昭慧，連大進。2002。綠肥兼覆蓋用大豆品種育成及在農業永續性之利用。雜糧與畜產 338:9-13。
8. 蔡宜峰，許愛娜。2000。綠肥青皮豆與水稻輪作對稻米產量及土壤肥力之影響。台中區農業改良場研究彙報 69:13-21。
9. 謝清祥。1994。促進熱帶豆科牧草萌芽及幼苗生長試驗。技術學刊 9(4):437-422。
10. 蕭素碧，許福星，許進德，羅國棟。1995。台灣省畜產試驗所專輯第 14 號：「台灣禾豆科牧草種原」。台灣省畜產試驗所編印。台南，台灣.

The selection of green manure crop for fallow field

L. Y. Cheng and T. M. Huang
TSIPS, COA, Executive Yuan

Summary

1. The mass selection of Niger

The aim of this experiment is to develop a new Niger variety which might be against lodging and resistant to disease. We conduct a mass selection as the breeding procedure and hope to gain a significant genetic improvement in the original species.The result in this year indicated that narraw、red stem and medium branching is the suitable plant type as anti-lodging and it is necessary to select idea plant according flowering date and plant type in order to gain a significant genetic improvement。

2. The collection and utilization of legume manures on mulching.

Five legume nanures for mulching were used as experimental materials. The result showed that plant height, node number and stem length are 100% mulching the field after planting 4~5 months, the fresh weight of *Crotalaria assamica* Benth was 7.05kg/m^2, was greater than the other *Arachis glabrata* Benth 5.8kg/m^2, *Dolichos tetragonolobus* L. 5.6kg/m^2, *Canavalia lineate* (Thunb.) DC.5.5/m^2 and *Arachis glabrata* Benth 3.75kg/m^2. After 8 months late, according the above results were suitable for long-term are *Arachis glabrata* Benth and *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. best, it also recommended applied to ornamental for garden.

Keyword: Green manure Crop, Selection.

豆科作物多用途開發與利用

吳昭慧、連大進
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

羽扇豆觀察試驗，分別於 8 月 16 日、9 月 16 日、10 月 16 日及 11 月 15 日進行播種，以 11 月 15 日生育情形較佳。品系(種)則以珍珠系列較適合台灣氣候。黑豆進行人工雜交組合 3 組，共獲得 106 粒 F_1 種子。第一年品系試驗參試品系 40 個，有 TS95-09B 等 7 個品系產量高於對照品種高雄 7 號。春作區域試驗 TS92-75B 產量較對照品種高雄 7 號增產 1.3%。TS92-51B 產量較對照品種台南 5 號增產 19.8~24.2%。

前　言

台灣休耕面積已達 25 萬多公頃，多數以種植田菁、太陽麻及綠肥大豆為主。羽扇豆屬於豆科植物，羽扇豆在台灣常利用於茶園作為冬季綠肥，而在國外主要作為牧草或飼料，其耐旱亦耐寒且適合生長於酸性土壤。羽扇豆初期生長較慢，最大營養生長速率於開花期間，其種類多花色豐富，植體養分高，若能開發利用，可增加土壤地力及休耕田與果園之田園景觀。黑豆又稱為烏豆，屬於是大豆的一種，原產於中國東北，英文為 black soybean，是豆科，大豆屬之一年生的草本植物，學名為 Glycine max。目前世界上主要產區為美國，早期台灣種植頗多，但隨著廉價黑豆開放進口，種植面積也逐年減少，目前主要產地在雲嘉南及高屏地區，花東地區亦有零星栽培。黑豆子葉顏色有綠色及黃色，因此將黑豆區分成青仁黑豆和黃仁黑豆。傳統食療以採用青仁黑豆較多，因此青仁黑豆適合浸酒入葯，而黃仁黑豆則較適合製造蔭油、蜜漬黑豆及豆鼓。在大豆市場上以黃色種皮（黃豆）為主流，黑豆的需求量及利用情形遠不如黃豆。但是一些研究卻顯示大部分的黑豆具有較高含量的異黃酮，為醫食俱佳的保健食品。黑豆粗蛋白質含量約 33~34%，其中所含人體必需胺基酸含量高，不僅營養價值高，而且在動物試驗中已證實具有降低血液中膽固醇、中性脂肪等功效，可以減少脂肪和礦物鹽沉積於動脈血管，預防動脈硬化。而蛋白質於胃腸消化過程中，分解所產生的胜肽類，有強力降低血壓的成分。黑豆油脂含量約 15~18%左右，以不飽和脂肪酸為主，如亞麻油酸 46.7%，油酸 29.2%。此等不飽和脂肪酸可促進膽固醇之代謝及降低血脂。且黑豆不含膽固醇，有益人體健康。根據一些初步研究報告，發現在降低動脈血管硬化、預防血管栓塞的效果上，黑豆竟然比黃豆好。黑豆總醣量為 28%，其中主要為棉子糖、蔗糖、葡萄糖及果糖。黑豆含有多量的植物固醇、皂素和一些微量元素，其中每百公克黑豆含鈣 370 毫克、磷 557 毫克、鐵 12 毫克，其他如鋅、鉬、銅、硒及維生素 B 群及維生素 E 含量都很高。維生素 E 能清除體內的自由基，減少皮膚皺紋，達到養顏美容、保持青春的目的。黑豆含約 2% 的卵磷脂，有益於腦部的發育。黑豆含有約 5%的纖維素，可促進腸胃蠕動，預防便祕，加

關鍵詞：羽扇豆、黑豆、育種。

強腸道的排毒作用。黑豆含豐富的抗氧化物質如類黃酮類、花青素和維生素，可抑制脂質及低密度脂蛋白的氧化，進而對心臟血管有保護效果。根據研究，黑豆的異黃酮素含量高於黃豆，所含的異黃酮類物質，可以消除活性氧的作用，而且有降低血液中膽固醇，防止動脈硬化以及增強紅血球細胞膜，預防貧血，減少骨質疏鬆及婦女更年期不適。蜜黑豆為種仁大之黑豆加工產品，其經濟價值高。若能選育保健成分異黃酮含量高且種仁大、豐產之蜜黑豆品種及改良現有黑豆栽培品種，將可以提高市場競爭力。

材料與方法

(一)景觀綠肥羽扇豆品種選育及栽培技術改良

本年度將先進行品系觀察試驗，於秋作將收集之種原依照順序排列，小區面積 5 平方公尺，採作畦栽培，行株距 50 公分×10 公分×2 株。於秋作種植之品系記錄其開花期、花色、花期、成熟日數、單株結莢情形等性狀。

(二)黑豆品種改良

1.雜交親本組合及雜交後代分離及培育選擇具有期望性狀之品種進行人工雜交。於溫室內播種父母本，並於開花期進行雜交授粉，F_1 種子及世代演進以混合育種法進行，行株距 50 公分×10 公分。

2.品系比較試驗：期作地點依春作及秋作設置於台南，採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺，以台南 5 號及高雄 7 號為對照。成熟期進行農藝性狀及產量調查，優良者晉級區域試驗。

3.區域試驗：採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺，以台南 5 號及高雄 7 號為對照。成熟期進行農藝性狀及產量調查。

結果與討論

(一)景觀綠肥羽扇豆品種選育及栽培技術改良

羽扇豆種原共收集有 76 種，其中包含 *Lupinus angustifolius, Lupinus polyphyllus, Lupinus luteus, Lupinus mutabilis, Lupinus albus* 等品種(系)，其 *Lupinus angustifolius* 百粒重約 13～20 公克，*Lupinus polyphyllus* 百粒重約 2.4 ~3.0 公克，*Lupinus luteus* 百粒重 12 ~ 15 公克，*Lupinus mutabilis* 百粒重約 16 ~20 公克，*Lupinus albus* 百粒重約 30 公克。其中 *Lupinus angustifolius* 及 *Lupinus polyphyllus* 較不適台灣南部氣候，生長勢差，植株矮小。而選育 9 個表現較佳的品種(系)進行其播種期試驗觀察。參試品種有藍莎、奇花、旺花、瑪琍、珍珠粉紅、珍珠藍、珍珠白、伊莉莎白及茶改場提供之黃花羽扇豆。分別於 8 月 16 日、9 月 16 日、10 月 16 日及 11 月 15 日進行播種，試驗結果顯示 8 月 16 日高溫多雨，發芽情形差，不適合羽扇豆生長，而 9 月 16 日播種者植株偏矮，約 20 公分左右，植體鮮草產量低，生育日數約 70～80 天。以 10 月 16 日及 11 月 15 日較適合播種，其中又以 11 月 15 日生育情形較佳。11 月 15 日播種，溫度較低，較適合羽扇豆生長，其試驗結果如表 1。其藍莎、奇花、旺花、瑪琍約 50 天左右開花，盛花期約在播種後 57～65 天時，一直延續開花至約生育 100 天時。藍莎的株高為 27 公分，奇花、旺花為 38 公分，瑪琍約 40 公分，藍莎、旺花、瑪琍都屬於單生花，其花色分別為紫藍色、紫紅色及紫紅色，每個花序約 6～19 個莢。奇花則花序長度約 9 公分，

為淡紫色花。珍珠系列的品種為 *Lupinus mutabilis*，其始花日數約播種後 77～85 天，盛花日數約播種後 85～94 天，一直開花至 140～145 天才結束花期。為所有參試品種中株高較高的品種，約 60～63 公分，花序也較長約有 15～19 公分，花色有粉紅、白、藍色，但是結莢數較少，每個花序約有 3～4 個莢。伊莉莎白屬於較矮性品種，株高 22 公分，始花期為播種後 67 天，盛花期約播種後 79 天，一直至開花至生育 140 天，其花色多，每個花序約 10 公分長，且每個花序結莢數約 8 個莢。黃花羽扇豆始花期需要播種後約 135 天才開始開花，植株高度約 20 公分。綜合以上結果，以珍珠系列較適合台灣南部氣候，而珍珠系列種子費用高，因此考慮種子費用以瑪琍、旺花及奇花較理想。

(二)黑豆品種改良

1.雜交組合

進行 TS92-81B×TS92-75B、92(1)-6×高雄 7 號、高雄 7 號×日本丹波 LL 三個雜交組合，雜交結果獲得 106 粒 F_1 種子，各組合雜交種子數如表 2。

2.品系試驗

96 年春作黑豆品系有 40 個參試品系，其中 12 個品系結莢情形較佳，及抗白粉病，其中以 TS95-09B 等 7 個品系之產量較高雄 7 號高，其試驗結果如表 3。參試品系之採收日數約 98 天，株高約 21.6～31.5 公分，以台南 5 號為最高。始莢高度 5.5～10.2 公分，分枝數 1～2.6 個分枝，單株節數 6.8～9.3 公分，單株莢數 11.1～25.4 個，以台南 5 號之 25.4 個最多，其次 TS95-36B 之 23.1 個莢。單株粒重 6.1～14.6 公克，以 TS95-09B 之 14.6 公克為最重。籽實產量則以 TS95-09B 之每公頃 3212 公斤為最高產，其次 TS95-36B 之每公頃 3190 公斤。

表 1. 景觀綠肥羽扇豆品系之生育情形

品種(系)	始花日數(天)	盛花日數(天)	收花日數(天)	株高(公分)	花序長度(公分)	每花序莢 數(個)	花色
藍莎	49	57	105	27	—	6	紫藍
奇花、	51	63	100	38	9	15	淡紫
旺花	57	65	100	38	—	19	紫紅
瑪琍	57	65	103	40	—	12	紫紅
珍珠粉紅	77	85	140	60	19	4	粉紅
珍珠藍	85	94	145	60	15	3	藍
珍珠白	85	94	145	63	19	4	白
伊莉莎白	67	79	140	22	10	8	多色系
黃花羽扇豆	135	146	165	20	10	—	黃

表 2、雜交組合及 F_1 種子數

雜交組合	F_1 種子數
TS92-81B×TS92-75B	32
92(1)-6 高雄 7 號	38
高雄 7 號×日本丹波 L.L.	36

百粒重以台南 5 號 30 公克為最小，而以 TS95-38B 之 60.2 公克為最大粒，其次 TS95-36B 之 57.5 公克。秋作因下雨及颱風影響普遍參試品系產量均不高。

黑豆區域試驗分別於 1 月 31 日及 2 月 1 日於朴子及鹽水試區進行播種，並於 5 月中旬完成植株農藝性狀及產量調查。朴子試區結果如表 4，顯示參試品系採收日數約 107 天，株高以 TS92-51B 之 42.5 公分為最高，黑五葉之 26 公分為最矮。始莢高度約 8.4~13.8 公分，分枝 0.1~1.5 支，單株節數 8.0~8.9 節，單株莢數 12.5~15.8 個，單株粒重以 TS92-51B 之 11.8 公克為最重，籽實產量亦以 TS92-51B 之每公頃 3947 公斤為最高產，較台南 5 號增產 24.2%，其百粒重約 44.1 公克。蜜黑豆品系 TS92-75B 百粒重略小於高雄 7 號，其產量則較高雄 7 號

表 3. 96 年春黑豆品系試驗調查

參試品系	採收日數(天)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(克)	籽實產量(公斤/公頃)	百粒重(克)
TS95-04B	98	21.6	10.2	1	6.8	12.9	6.1	1342	32.5
TS95-06B	98	24.6	5.5	1.8	8.1	17.4	10	2200	47.8
TS95-09B	98	30.3	7.7	1.6	8.1	23	14.6	3212	53.8
TS95-10B	98	31.5	7.5	1.3	8.3	18.9	12.3	2706	50.4
TS95-18B	98	26.4	8.7	1.5	8.2	22.7	11.7	2574	35.2
TS95-25B	98	22.9	6.3	2.6	7.7	21.8	12.3	2706	53.6
TS95-36B	98	22.9	7.4	2.6	8.1	23.1	14.5	3190	57.5
TS95-37B	98	26.1	7.6	1.9	8	17.5	10.1	2222	54.9
TS95-38B	98	24.2	7.9	2.2	7.8	11.1	6.1	1342	60.2
TS95-39B	98	23.9	7.2	1.2	7.6	16.5	11.5	2530	48.8
TS95-40B	98	22.7	6.4	1.6	7.5	19.3	12.4	2728	49
TS95-42B	98	24.1	7.9	2.4	7.9	12.1	7.2	1584	56.5
高雄 7 號	98	22.9	7.2	2.3	7.2	17.3	11.4	2508	56.2
台南 5 號	98	31.2	6.5	1.1	9.3	25.4	12.6	2772	30

表 4. 96 年春作黑豆區域試驗調查（朴子）

參試品系	採收日數(天)	株高(公分)	始莢高度	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(克)	籽實產量(公斤/公頃)	百粒重(克)	大豆產量指數(%)	蜜黑豆指數(%)
TS92-30B	107	39.8	11.0	0.6	8.3	14.6	10.6	3542	49.6	111.5	104.8
TS92-51B	107	42.5	12.6	0.1	8.8	15.7	11.8	3947	44.1	124.2	116.8
TS92-64B	107	41.0	11.6	0.3	8.9	15.8	10.2	3790	48.5	119.3	112.1
TS92-75B	107	39.6	13.8	0.1	8.4	12.5	9.6	3424	48.9	107.8	101.3
KS7	107	34.6	10.8	1.5	8.4	15.2	11.1	3380	52.6	106.4	100.0
TN5	107	37.3	12.5	0.3	8.6	14.1	9.0	3177	37.0	100.0	94.0
黑五葉	107	26.0	8.4	0.6	8.0	13.0	6.8	1911	38.2	60.2	56.5
LSD5%	----	2.99	1.11	0.46	0.59	1.85	1.57	224.4	3.42	----	----

增產 1.3%。鹽水試區結果如表 5，顯示參試品系採收日數約 106 天，株高以 TS92-64B 之 38.5 公分為最高，黑五葉之 22.4 公分為最矮。始莢高度約 6.9~10.1 公分，分枝 0.8~3 支，單株節數 7.6~9.9 節，單株莢數 14~21 個，單株粒重以 TS92-51B 之 14.3 公克為最重，籽實產量亦以 TS92-51B 之每公頃 3418 公斤為最高產，較台南 5 號增產 19.8%，其百粒重約 43.4 公克。蜜黑豆品系 TS92-75B 百粒重略小於高雄 7 號，其產量亦較高雄 7 號增產 1.3%。

表 5. 96 年春作黑豆區域試驗調查（鹽水）

參試品系	採收日數 (天)	株高 (公分)	始莢高度	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重 (克)	籽實產量 (公斤/公頃)	百粒重 (克)	大豆產量指數 (%)	蜜黑豆指數 (%)
TS92-30B	106	34.3	10.1	2.6	8.3	18.1	10.8	2884	43.0	101.1	96.1
TS92-51B	106	36.6	8.4	1.6	8.8	20.0	14.3	3418	43.4	119.8	113.9
TS92-64B	106	38.5	10.1	1.6	9.9	21.0	12.9	2918	46.1	102.2	97.2
TS92-75B	106	36.6	9.8	0.8	9.0	16.5	11.0	3040	47.5	106.5	101.3
KS7	106	28.8	9.1	3.0	8.0	17.2	12.8	3001	53.0	105.2	100.0
TN5	106	35.5	7.5	1.8	9.0	20.2	12.2	2854	34.1	100.0	95.1
黑五葉	106	22.4	6.9	2.2	7.6	14.0	7.4	1630	40.1	57.1	54.3
LSD5%	----	4.6	1.54	0.73	0.57	3.16	2.27	540.4	4.58	----	----

引用文獻

1. 王為一、李臺強。2007。綠肥作物栽培利用手冊—羽扇豆(魯冰) 。中華肥料協會編印 pp58~62。
2. 李時珍。1990。本草綱目。大台北出版社 p.862。
3. 吳昭慧、連大進、游添榮。2007。黑色保健食品—黑豆。農業世界 276：52~57。
4. 秦大京。1990。中國傳統的保健珍品黑豆。鄉間小路 16(35)：15~17。
5. 連大進。1994。台灣黑豆。鄉間小路 20：54~56。
6. 連大進。1995。台灣黑豆的利用與生產展望。農業世界 147：39~42。
7. 連大進、游添榮、吳昭慧、吳振碩、王裕權。1998。黑豆新品種台南 3 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 35：14~24。
8. 郭士榮。1998。黑豆豆腐及豆漿加工中抗氧化力與異黃酮之改變。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。
9. 戴文禎。1997。黑豆萃取物之抗氧化效用。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。
10. Eberhart,S.A.and.W.A.Russell.1966. Stability Parameters for comparing varieties. Crop Sci.6:36~40.
11. Messina M. J., Persky V., Setchell K. D. R. and Barnes S. 1994. Soybean and cancer risk : A review of the in vitro and in vivo data. Nutr Cancer 21:113~131.
12. Wei H., Bonald B., Cai Q., Barnes S. and Wang Y. 1995. Antioxidant and antipromotional effect of the soybean isoflavone genistein. PSEBM 208 : 124~130.

The Diversified Development and Utilization of Legume Crops

Chau-Hui Wu and Ta -Jin Lien
Tainan District Agricultural Research and Extension Station

Summary

Lupin of planting date in the middle of November was the best. The pearl series was the most superior of all lines. 106 hybrid seeds were obtained from cross combination of black soybean. In the first –year line trial, 7 superior lines (TS95-09B etc.) have significantly higher yield than the check variety (kaohsiung No.7). In the regional yield trial, TS92-75B has significantly higher 1.3% yield than the check variety (kaohsiung No.7) in the spring crop season of 2007. TS92-51B has significantly higher 19.8~24.2% yield than the check variety (Tainan No.5).

Keyword: Lupin, Black Soybean, Breeding.

國家圖書館出版品預行編目錄(CIP)資料

雜糧作物試驗研究年報. 民國九十六年 ／ 謝光照等編輯.
——臺中縣霧峰鄉：行政院農業委員會農業試驗所, 民 98
面； 19*26 公分

(精裝)

1. 農作物 – 實驗 – 臺灣

434.105 98015707

書　名：雜糧作物試驗研究年報 民國九十六年
發 行 人：劉大江
編　輯：謝光照、楊金興
出 版 者：行政院農業委員會農業試驗所
地址：台中縣霧峰鄉萬豐村中正路 189 號
電話：04-2330-2301
網址：http://www.tari.gov.tw
出版日期：中華民國九十八年九月出版
定　價：新台幣 300 元
展售門市：五南文化廣場 400 台中市中山路 6 號 (04)22260330
國家書店松江門市 104 台北市松江路 209 號 1 樓 (02)25180207
國家網路書店 http://www.govbooks.com.tw
ISBN：978-986-01-9683-2
GPN：1009802234

統 一 編 號
1009802234

ISBN 986019683-4
9 789860 196832